SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES

L-6

# FORSTZOOLOGIE

von


## Dr. Bernard Altum,

Professor der Zoologie an der Königl. Forstakademie zu Neustadt-Eberswalde und Dirigent der zoologischen Abtheilung des forstlichen Versuchswesens in Preussen.


---

I.

# Säugethiere

## nebst Anhang: Säugethierfährten.

---

Zweite verbesserte und vermehrte Auflage.

Mit 120, fast sämmtlich Original-Figuren in Holzschnitt und 6 lithographirten Tafeln.


Berlin 1876.

Verlag von Julius Springer.

Monbijouplatz 3.



Smithsonian Inst
JAN 27
National Mus
21593

Von der

# FORSTZOOLOGIE

von

**Dr. Bernard Altum,**

Professor der Zoologie an der Königl. Forst-Akademie zu Neustadt-Eberswalde und Dirigent der zoologischen Abtheilung des forstlichen Versuchswesens in Preussen.

sind ferner erschienen:

II. Band: **Vögel.**

Mit 36 Original-Figuren in Holzschnitt.

Preis 13 Mark.

III. Band, 1. Abtheilung:

**Insecten (Allgemeines und Käfer).**

Mit 38 Original-Figuren in Holzschnitt.

Preis 8 Mark.

III. Band, 2. Abtheilung:

**Insecten (Schmetterlinge, Haut-, Netz-, Gerad-, Netz- und Halbflügler.**

Mit 35 Original-Figuren in Holzschnitt.

Preis 8 Mark.

**Verlagsbuchhandlung von Julius Springer in Berlin N.,**

Monbijou-Platz 3.

Das Elch und seine Waldfrevel.

(Siehe Seite 300.)

# FORSTZOOLOGIE

von


## Dr. Bernard Altum,

Professor der Zoologie an der Königl. Forstakademie zu Neustadt-Eberswalde und Dirigent der zoologischen Abtheilung des forstlichen Versuchswesens in Preussen.


## I.

# Säugethiere.

Zweite verbesserte und vermehrte Auflage.

Mit 120, fast sämmtlich Original-Figuren in Holzschnitt und 6 lithographirten Tafeln.


Berlin 1876.

Verlag von Julius Springer.

Monbijouplatz 3.

*„Dem Forstmann muss der Jäger unterthänig sein; eine Beschönigung des umgekehrten Verhältnisses kann es für ihn nicht geben.“*

*Wiese.*

(Grunert's Forstl. Blätter 1868.)

JAN 27 1911
National Museum

Dem Andenken

seines Vorgängers im Amte, des verstorbenen

Geheimen Regierungs-Rathes Herrn Professors

**Dr. J. T. C. Ratzeburg,**

Ritter pp.

in Pietät und Dankbarkeit gewidmet

vom Verfasser.

# Vorrede

## zur ersten Auflage.

Der Zoologe kann die Thierwelt von zwei verschiedenen Standpunkten, vom rein wissenschaftlichen und vom praktischen, behandeln. Die rein wissenschaftliche Zoologie hat es nur mit der Behandlung der Thiere an sich, also mit der auf Gestalt und Bau begründeten systematischen Darstellung zu thun, und sie löst ihre Aufgabe, wenn sie das Thier in seiner äusseren Erscheinung und in seinen anatomischen und histologischen Verhältnissen, sowie in seiner Entwickelungsgeschichte zum Ausdrucke bringt. Für die praktische oder angewandte Zoologie aber müssen die Beziehungen des Thierreiches zu der ausser ihm stehenden Natur, es müssen seine äusseren Lebensverhältnisse, sein Wirken im Naturhaushalte vorzugsweise ins Auge gefasst werden. Dahin gehört z. B. die medicinische, die landwirthschaftliche, die Jagd-, die Forstzoologie. Auch für diese muss die wissenschaftliche Zoologie unter allen Umständen die Grundlage bilden, von der aus die specielle praktische Seite besonders hervorzuheben ist.

Die Forstzoologie hat demnach eine doppelte Aufgabe. Sie muss zunächst eine Zoologie sein. Der betreffende, den Forstmann als solchen interessirende winzige Bruchtheil des gesammten verwandten Thierreiches darf demnach nicht in einzelnen abgerissenen Erscheinungen behandelt, sondern muss als Theil des Ganzen aufgefasst und dargestellt werden. Will er nur in etwa zum richtigen Verständniss der systematischen Stellung, welche seine Thiere in dem reichen vielgliedrigen Bau des Systemes einnehmen, gelangen und sie nicht ohne Einfügung in das grosse Ganze entgegennehmen, so ist eine, wenn auch noch so kurze Berührung der fremden Fauna unerlässlich. Ein entgegengesetztes Verfahren würde »Forstthiere« darstellen können, es würde aber keine »Forstzoologie« sein. Ratzeburg

hatte deshalb allen Grund sein Werk: »Die Waldverderber« nicht Forstzoologie, oder seine »Forstinsecten« nicht Forstentomologie zu nennen. Eine Forstzoologie zu schreiben, hat er nie beabsichtigt. — Die Forstzoologie muss aber zweitens die betreffende angewandte, die praktische Seite, besonders hervorheben, sie muss eben eine Forstzoologie sein. Diejenigen Thiere, welche zum Forste in Beziehung treten, müssen eingehender behandelt, ihre Lebensweise muss eben nach dieser Beziehung vorzugsweise berücksichtigt werden. Jede andere ausführliche Behandlung liegt ausserhalb der Aufgabe. Wie ferner der Forst vom Walde unterschieden ist, so muss sich auch eine Forstzoologie von einer Darstellung der »Thiere des Waldes« unterscheiden. — Für die neueren »forstzoologischen« Werke von Senft und Opel scheinen andere Grundsätze massgebend gewesen zu sein.

Beiden Aufgaben habe ich gerecht zu werden versucht. Was die forstliche Seite meiner Arbeit betrifft, so stütze ich mich zunächst auf meine eigenen, etwa dreissigjährigen Erfahrungen und Beobachtungen in der freien Natur und auf die von bewährten Kennern mir direct gemachten Mittheilungen, für welche ich mich zum innigsten Danke verpflichtet weiss. Dann aber ist seit einer langen Reihe von Jahren in der forstlichen Literatur eine Menge von einschlägigen Beobachtungen niedergelegt, welche zum grossen Theil bis jetzt noch nicht gesammelt, gesichtet und in ihrer sich oft ergänzenden Mannigfaltigkeit zusammengestellt sind. Für die Säugethiere ist von forstzoologischer Seite sehr wenig, für Vögel fast nichts geschehen. Für die Insecten hat allerdings Ratzeburg sehr Vieles geleistet, und sein grösseres Werk über die Forstinsecten allein kann, obgleich es vieles Neue von Wichtigkeit nicht enthält, den praktischen Bedürfnissen des Forstmannes in den meisten Fällen genügen. Leider ist es zur Anschaffung für unbemittelte Forstbeamte zu kostspielig.

Ich möchte daher mit einer Forstzoologie in bescheidenerem Gewande auftreten, welche durch nicht zu hohen Preis den meisten Forstbeamten die Anschaffung möglich macht. Sie wird in drei selbstständigen Theilen die drei für den Forstmann wichtigen Thierclassen: Säugethiere, Vögel, Insecten behandeln. Zur Erläuterung des Baues wie der forstlichen Wirkungsweise der betreffenden Thiere, nicht aber zur Ausstattung des Werkes für den Salontisch, werden naturgetreue Holzschnitte dienen. Der erste Theil, Säuge-

thiere, liegt vor, und ich kann auf das hier Gebotene verweisen. Abgesehen von 16 Blasius'schen Figuren sind sämmtliche übrigen Holzschnitte nach meinen Originalzeichnungen von den Herren Gebr. Siméon (xylographisch-artistische Anstalt in Braunschweig) neu angefertigt.

Ueber die Anwendung der wissenschaftlichen Nomenclatur in diesem Werke eine Bemerkung. Bekanntlich ist seit Linné das zoologische Material so riesig angeschwollen, dass seine Genera längst zu Familien erhoben sind, die häufig in Unterfamilien, jedenfalls in zahlreiche Genera zerfallen. Dieser Ausbau des alten Systemes ist aus wahrem wissenschaftlichen Bedürfnisse hervorgegangen und hat somit, abgesehen von einzelnen Abirrungen, seine volle wissenschaftliche Berechtigung. Die Wissenschaft hat in diesem Verfahren ihren Fortschritt fixirt und grössere Klarheit und Uebersichtlichkeit in die Formenmenge getragen. Diese Berechtigung also ist unantastbar, wo es sich um solche Formenmengen, um ein reiches Material, etwa um die Fauna der ganzen Erde oder eines Welttheiles, oder auch um eine sehr formenreiche Gruppe irgend eines Landes handelt. Ist das aber nicht der Fall, behandeln wir etwa nur die an Arten arme Fauna eines beschränkten Gebietes, oder aber, zieht eine fremde Wissenschaft, z. B. die Forstwissenschaft, nur einzelne für sie wichtige Thiere mit in ihr Gebiet hinein, so fällt damit von selbst der Grund zur Vieltheilung des Stoffes fort und es reichen dann die alten Gattungen nicht blos vollständig aus, sondern sie erfüllen den Zweck weit besser, als die vielen Untergattungsnamen. Es wird schwer halten, mir einen besonderen Vortheil davon nachzuweisen, wenn ich z. B. die in diesem Bande behandelten fünf Hirscharten, welche allerdings fünf verschiedene Hirschformen repräsentiren, mit fünf verschiedenen Gattungsnamen belegt hätte. „*Qui bene dividit, bene docet.*“ Das *Bene* ist bei zahlreichen Formen u. a. das *Multum*, bei wenigen das *Parum*. Jedoch lässt sich, was *multum*, was *parum*, was überhaupt *bene* ist, nicht stets mit der Elle am Register abgemessen; es muss, zumal bei angewandter Zoologie, wohl mal weniger gemessen, als vielmehr gewogen werden. Aus diesem Grunde habe ich z. B. für die beiden Hauptverschiedenheiten unserer einheimischen mauseartigen Thiere nicht blos die Gattungen *Mus* und *Arvicola*, sondern die schärfer trennende Kategorie der Familie unbedenklich aufgenommen. Ferner: Wer unsere so einheitlich ge-

bauten Fledermäuse in der freien Natur aufmerksam betrachtet, wird ebenfalls zwei Hauptunterschiede in ihrem Leben erkennen. Diese habe ich durch die Eintheilung derselben in Schmal- und Breitflügler zum Ausdrucke zu bringen gesucht, sämmtliche Arten jedoch unter „*Vespertilio*“ aufgeführt. Dieses Verfahren gründet sich auf ein Abwägen der in der freien Natur auftretenden Differenzen der Arten.

Synonyme sind nur da erwähnt, wo sie irgend eine auffällige Form einer Art bezeichnen. In der Regel ist jede Art unter einem bestimmten Namen, etwa dem von Linné, Pallas, Schreber, ihr beigelegten Namen, allgemein bekannt. Nur dieser ist angewendet. Es wäre überhaupt zu wünschen, wenn solche Synonyme, welche ihre Entstehung keiner ernsten Forschung, sondern der Unkenntniss, dem Missverständnisse und unwissenschaftlichen Verfahren verdanken, auf immer begraben würden.

Unter diesen Vorbemerkungen übergebe ich hiermit dem forstlichen Publikum diesen ersten Theil meiner forstzoologischen Arbeit, für deren zweckmässige und reiche Ausstattung der Herr Verleger keine Kosten gescheut hat, und brauche ich wohl nicht die Versicherung ausdrücklich hervorzuheben, dass mich jede wohlwollende Bemerkung zu innigem Danke verpflichten wird.

Neustadt-Eberswalde, den 22. März 1872.

**Altum.**

---

# Vorrede

## zur zweiten Auflage.

Unmittelbar nach der Ausgabe des letzten Theiles dieses Werkes stellte sich schon das Bedürfniss einer zweiten Auflage seines ersten, vor vier Jahren erschienenen Bandes heraus. In dieser Zwischenzeit hat sich das einschlägige Material wesentlich vermehrt. Dem grossen Interesse, welches das forstliche Publikum an einer forstlichen Behandlung der Thierwelt genommen, seiner, gar oft durch

Opferfreudigkeit getragenen Mitwirkung, meiner bevorzugten Stellung im Mittelpunkte des forstlichen Versuchswesens für Preussen, sowie vielfacher Theilnahme an grösseren und kleineren forstlichen Excursionen und Forstversammlungen, verschiedenen Reisen und wiederholten Besuchen fremder Sammlungen, verdanke ich den grössten Theil dieses neuen Materiales. Auf Grund desselben konnten einzelne, vor vier Jahren noch herrschende Unklarheiten gehoben, manche Erörterungen über die forstliche Bedeutung unserer Thierwelt bedeutend erweitert oder schärfer gefasst, an zahlreichen Stellen kleinere Zusätze eingefügt werden. Als gänzlich neues Capital darf ich wohl den durch fünf Tafeln illustrirten Anhang über die Säugethierfährten bezeichnen.

Ueber die Auswahl der Erweiterungen war mir nicht so sehr die Stimme eines oder anderen gelehrten Recensenten, als vielmehr die Stimme des Forstmannes entscheidend. Dasjenige, was von der Thierwelt mit ungeheurem Gewichte an den Forstmann herantritt, ist die biologische Seite. Hunderte von Anfragen, Zuschriften, Sendungen, welche ich von Forstleuten aller Grade erhalten, haben mir einen tieferen Blick in ihre Interessen verschafft, als die Redensarten von »Wissenschaft« seitens schmähsüchtiger Kritiker. Für mich gibt es für die Behandlung der Thierwelt eine zweifache wissenschaftliche Seite. Wissenschaftlich ist ohne Zweifel die genaue Untersuchung z. B. der Zahnbeschaffenheit unserer Mäuse und die darnach aufgestellte Diagnose der einzelnen Species. Die Gründe, warum eine ähnliche Untersuchung des Frasses derselben und die darnach entworfene Diagnose der betreffenden Arten weniger wissenschaftlich sein soll, sind mir noch nicht bekannt. Diese beiden Seiten gehören nur einem verschiedenen Untersuchungsfelde an. Es scheint mir zuweilen, dass die Stubengelehrsamkeit die Schätzung der Arbeit in der freien Natur ungebührlich herabdrückte. Ich will kein besonderes Gewicht darauf legen, dass die Aneignung der Kenntniss der todten Cabinetthiere unvergleichlich leichter ist als die der draussen lebenden und wirkenden. Allein, wenn man die Bezeichnung »Wissenschaft« nicht einseitig begrenzt, so hat die eine wie die andere darauf Anspruch. Was aber den Forstmann von beiden am tiefsten berührt, überlasse ich seinem Urtheile. So hat denn auch unsere akademische zoologische Sammlung als Substrat des Unterrichtes eine biologische Abtheilung aufzuweisen, wie ich

einer gleichen noch in keinem anderen Museum begegnet bin. Jedoch ist in dem nun vorliegenden, neu aufgelegten ersten Bande meiner »Forstzoologie« nicht blos diese forstlich biologische Seite erheblich vermehrt, sondern auch der zu »dürftig« befundene allgemeine Theil in etwa erweitert und in der systematischen Anordnung ein engerer Anschluss an die Resultate der neueren Wissenschaft gegeben. — Was andere Tadelrecensenten geändert wünschten, lässt sich schwerlich auf einen einheitlichen Gesichtspunkt zurückführen. Der eine will in einer Forstzoologie keine Walfische, der andere keine Exoten, ein dritter mehr Jagd, sogar Jagd auf *Syrrhaptes paradoxus* und eingehendere Lebensdarstellung dieses Steppenhuhnes, ein vierter findet einzelne kurze Schilderungen freilich anziehend, aber in einem solchen Buche ganz ungehörig u. dergl. mehr. Allem diesem gegenüber glaubte ich meinem vom Anfange an feststehenden Grundsatze auch bei Ausarbeitung dieser neuen Auflage treu bleiben zu müssen, und gebe darnach eine systematische Uebersicht sämmtlicher Säugethiere unter entsprechender Hervorhebung des Interessanten und forstlich, sowie auch jagdlich Wichtigen.

Denjenigen, welche durch ihre empfehlende Besprechung des Buches zu seiner Verbreitung wesentlich beigetragen, sowie Allen, welche mich durch gefällige Mittheilungen und Sendungen aller Art so kräftig auf einem Felde unterstützt haben, auf dem man nur mit vereinten Arbeitskräften und auch dann nur ganz allmählich den Fuss weiter zu setzen im Stande ist, statte ich hiermit meinen verbindlichsten Dank ab.

Neustadt-Eberswalde, den 4. Juni 1876.

**Altum.**

# Systematische Uebersicht

der

Ordnungen, Familien und Gattungen.

---

## A. Placentalia.

1. Deciduata.

a) Discoplacentalia.

### I. Vierhänder, Quadrumana.

I. Affen der alten Welt, Catarrhini.
   1. Simia.
   2. Jnuus.
   3. Cercopithecus, Meerkatze.
   4. Cynocephalus, Pavian.
   5. Hylobates, Gibbon.
   6. Semnopithecus, Schlankaffe.

II. Affen der neuen Welt, Platyrrhini.
   1. Mycetes, Brüllaffe.
   2. Cebus, Kapuzineraffe.
   3. Ateles, Klammeraffe.

III. Krallenaffen, Arctopitheci.

### II. Handflatterer, Chiroptera.

I. Fruchtfressende, Carpophaga.
   Pteropus.

II. Insectenfressende, Entomophaga.
   Vespertilio, Fledermaus.

III. Blattnasen, Phyllostomata.
   Rhinolophus, Hufeisennase.

### III. Insectenfresser, Insectivora.

I. Spitzmäuse, Soricina.
   Sorex, Spitzmaus.

II. Igel, Erinacei.
   Erinaceus, Igel.

III. Mulle, Talpina.
   Talpa, Maulwurf.

### IV. Nagethiere, Rodentia.

I. Hörnchen, Sciurini.
   1. Arctomys, Murmelthier.
   2. Spermophilus, Ziesel.
   3. Sciurus, Eichhörnchen.
   4. Pteromys, Flughörnchen.
   5. Myoxus, Schläfer.

II. Biber, Castorini.
   Castor, Biber.

III. Wühlmäuse, Arvicolini.
   1. Arvicola, Wühlmaus.
   2. Myodes, Lemming.

IV. Mäuse, Murini.
   1. Cricetus, Hamster.
   2. Mus, Maus.
   Stachel-, Meer-, Wasserschweine, Springmäuse.

V. Hasen, Leporini.
   1. Lepus, Hase.
   2. Lagomys, Pfeifhase.

### V. Halbaffen, Prosimii.

Lemuren, Gespenstlemuren, Nachtaffen, Fingerthiere, Pelzflatterer

b) Zonoplacentalia.

**VI. Raubthiere, Carnivora.**

I. Katzen, Felina.
1. Felis, Katze.
2. Cynailurus, Gepard.

II. Hyänen, Hyaenini.
Hyaena, Hyäne.

III. Hunde, Canini.
Canis, Hund.

IV. Viverren. Viverrini.
1. Viverra, Zibethkatze.
2. Herpestes, Manguste.

V. Marder, Mustelini.
1. Mustela, Marder.
2. Gulo, Vielfrass.
3. Lutra, Otter.
4. Meles, Dachs.

VI. Bären, Ursini.
1. Ursus, Bär.
2. Procyon, Waschbär.
Nasua, Rüsselbär, Cercoleptes, Wickelbär.

**VII. Flossenfüsser, Pinnipedia.**

Phoca, Robbe, Trichechus, Walross.

**VIII. Halbhufer, Lamnunguia.**

Hyrax, Klippdachs.

**IX. Rüsselthiere, Proboscidea.**

Elephas, Mastodon.

2. Indeciduata.

**X. Paarhufer, Artiodactyla.**

1. A. non ruminantia.

I. Plumpthiere, Obesa.
Hippopotamus, Nilpferd.

II. Schweine, Suina.
Sus, Schwein.
Porcus, Phacochoerus.

2. A. ruminantia.

I. Hohlhörner, Cavicornia.
1. Bos, Ochs.
2. Ovis, Schaf.
3. Capra, Ziege.
4. Antilope, Antilope.

II. Hirsche, Cervina.
Cervus, Hirsch.

III. Giraffen, Camelopardalidae.
Camelopardalis, Giraffe.

IV. Moschusthiere, Moschidae.
Moschus, Tragulus.

V. Schwielenfüsser, Tylopoda.
1. Camelus, Kameel.
2. Auchenia, Lama.

**XI. Unpaarhufer, Perissodactyla.**

I. Pferde, Equidae.
Equus, Pferd.

II. Nashörner, Nasicornia.
Rhinoceros, Nashorn.

III. Tapir, Tapirina.
Tapirus, Tapir.

**XII. Flossenthiere, Cetacea.**

I. Seekühe, Sirenida.
Manatus, Rhytina.

II. Wale.
Delphinus, Monodon, Balaena.

**XIII. Zahnarme, Edentata.**

I. Insectenfressende, Insectivora.
Dasypus, Myrmecophaga. Manis.

II. Faulthiere, Tardigrada.
Bradypus.

## B. Implacentalia.

**XIV. Beutelthiere, Marsupialia.**

Raub-, Kletter-, Spring-, Nagebeutler.

**XV. Schnabelthiere, Monotremata.**

Schnabelthier, Ameisenigel.

# Einleitung.

„Die Beziehungen, welche wir zwischen den Säugethieren und „den Bäumen finden, sind keine so innige und nothwendige, wie die „bei den Insecten kurz angedeuteten. Da bei ihnen überdies eine „Entwicklungsgeschichte, welche bei den Insecten so viele Mühe „macht und so grosses Studium erfordert, nicht vorkommt, auch „der durch sie verübte Schaden nicht so mannigfaltig, daher auch „nicht so bedeutend ist u. s. f.; so fehlt es hier an Gelegenheit „zu einer wissenschaftlichen Behandlung, wie sie die Insecten „nöthig machen, obwohl im Grunde auch die durch das Wild an„gerichteten Beschädigungen . . . . merkwürdig genug sind. Das „ist der Grund, warum die Säugethiere als Waldverderber „bisher nie im Zusammenhange, sondern nur zerstückelt „vorgetragen wurden,"

Wenn Ratzeburg im Jahre 1866*), also fast am Schlusse seiner langen Laufbahn, auf welcher er bekanntlich vorzugsweise für das Fach der Forstzoologie eben so rastlos als segensreich thätig war, sich zu der vorstehenden Erklärung über die Forstsäugethierlehre veranlasst sah, so möchte eine solche von einem so gewiegten Praktiker gemachte Aeusserung von vornherein von einem Unternehmen, wie das gegenwärtige, abschrecken. Es lässt sich nicht verkennen, dass eine Behandlung der Säugethierfauna vom Standpunkte des forstlichen Interesses mit nicht unerheblichen Schwierigkeiten verbunden ist. Diese liegen zunächst in der Sache selbst. Der bekannte Linné'sche Satz: *in minimis natura maxima*, bewahr-

*) Waldverderbniss, I. pag. 51.

heitet sich auch hier. Die kleinen Säugethiere greifen am stärksten in die Naturentfaltung ein. Die unentbehrliche, scharfe, allseitige Kenntniss unserer kleinen, meist im Verborgenen vorzugsweise in der Dunkelheit, oft sogar nur fast momentan, flüchtig, ohne vorhergehende Anzeichen wirkenden Arten ist eben nicht sehr leicht zu erwerben. Es kommt hinzu, dass es an wissenschaftlichen, forstzoologischen Vorarbeiten über Säugethiere fast gänzlich fehlt. Die einzelnen, zuweilen sehr schätzbaren Beobachtungen liegen meist zerstreut in der umfangreichen periodischen Presse, oft ohne genaue Bezeichnung der bestimmten Art, welche irgend eine forstwichtige Erscheinung veranlasst hat. Es gehört dann schon eine genaue Bekanntschaft mit der Lebensweise derselben dazu, um mit Sicherheit oder grosser Wahrscheinlichkeit hinterher eine genauere Bestimmung noch vorzunehmen. Ich erinnere hier nur an den allgemeinen Ausdruck: „Maus und Mausefrass." Hat man sich aber eine solche Kenntniss annähernd erworben, so halte ich die Aufgabe, im Zusammenhange die Forstsäugethiere zu behandeln, nicht für unmöglich. Freilich sind die Beziehungen zwischen Säugethieren und Bäumen nach Ratzeburg's Ausspruch im Allgemeinen weniger innig und nothwendig als bei den Insecten, allein mehrere doch nach ihrer ganzen Organisation durchaus an den Wald gebunden, und die Beschädigungen durch Säugethiere treten im Walde doch recht mannigfach auf. Bald werden die Baumsämereien verzehrt, bald die Wurzeln, der Stamm, die Zweige, Knospen, Blätter beschädigt, bald tritt der Angriff unter der Erde, bald nahe über derselben, bald in gewisser Höhe, bald an jungen, bald an älteren Pflanzen auf; bald zeigt er sich am Nadelholze, bald am Laubholze, bald an einer, bald an mehreren Holzarten unter Bevorzugung von dieser oder jener. Sogar in verschiedenen Gegenden zeigen die beschädigenden Thiere nicht selten abweichende Gewohnheiten. Die Bezeichnungen für solche Thierbaumfrevel als: Schneiden, Nagen, Schälen, Ringeln, Plätzen, Verbeissen, Fegen, Schlagen, Abbrechen, beweisen gleichfalls die Mannigfaltigkeit der verderblichen Arbeit der Säugethiere an den Holzpflanzen. Es treten allerdings nur Species innerhalb zweier Ordnungen, der Nagethiere und Wiederkäuer nämlich, in bemerkenswerther Weise als Waldverderber auf. Der selten als nachtheilig auftretende directe Einfluss auf die Forstcultur von Säugethieren aus anderen Ordnungen erscheint jedenfalls

als höchst unwichtig. Müssten wir uns bei der Bearbeitung einer Forstsäugethierlehre nur auf die schädlichen Species beschränken, so liesse sich allerdings die Behandlung sämmtlicher Säugethiere im Zusammenhange schwerlich einer ähnlichen Behandlung der Forstinsecten zur Seite stellen. Allein so wie ja Ratzeburg selbst auch die forstnützlichen Insecten in den Kreis seiner „Forstinsecten" und zwar mit vollem Rechte hineingezogen hat, so darf auch eine Forstsäugethierlehre die forstnützlichen Arten keineswegs ausschliessen. Sie bilden ja ähnlich wie Ichneumoniden, Chalcidier, Tachinen ein natürliches Gegengewicht gegen die Waldverderber und sind eben deshalb ohne Zweifel Forstthiere und als solche ein integrirender Theil einer Forstzoologie. Zu diesen gehören alle jene Arten, welche entweder die forstschädlichen Insecten oder die forstschädlichen Säugethiere bekämpfen und vernichten. In diese Kategorie aber fallen fast sämmtliche Fledermäuse, Insectenfresser und Raubthiere. Nur vereinzelte Species unter diesen sind forstlich indifferent, die meisten wichtig. Fassen wir nunmehr unter „Forstsäugethiere" sowohl die Waldverderber als die Walderhalter zusammen, so haben wir es nicht mehr mit Species von nur zwei Ordnungen, sondern mit fast sämmtlichen Säugethieren unserer Fauna zu thun und es „fehlt dann nicht mehr an Gelegenheit zur forstwissenschaftlichen Behandlung" derselben, und dieselben brauchen nicht mehr, wie bisher, zerstückelt, sondern können sehr wohl im Zusammenhange behandelt werden. Ja, es ist die Menge der mehr oder minder als forstwichtig auftretenden Säugethiere unserer Fauna so gross, dass die wenigen Arten, denen eine solche Bedeutung nicht zukommt, zur Ergänzung des gesammten Säugethierbildes sehr wohl, wenngleich in Kürze, ebenfalls behandelt werden können, ohne dass dadurch der Charakter des Ganzen als Forstzoologie irgend erheblich beeinträchtigt wird. Nur eine Behandlung im Zusammenhange giebt ein klares Bild sowohl von den Thieren selbst in ihrer gegenseitigen Verwandtschaft und Verschiedenheit, als auch von ihrem Leben und Wirken im Haushalte der Natur oder speciell in ihrer Beziehung zur Forstcultur.

Nicht wenige der hier zu behandelnden Säugethiere sind zugleich auch Jagdthiere und die meisten Forstleute zugleich auch Jäger. Die „Jagd" wird auf unseren Forstakademien vorgetragen und bildet eine Disciplin in der Staatsprüfung. Die Ausübung der

Jagd hat für den Forstmann manche empfehlenswerthen Seiten: Sie dient mit dazu, ihn in den Wald zu führen, an manche Stellen seines Revieres, welche er vielleicht sonst wohl zu selten betreten möchte, seinen Körper abzuhärten gegen Ertragen von Strapazen, welche sein schwerer Beruf ihm auflegt, Sinne und Aufmerksamkeit zu schärfen und ihn für die nothwendige Entsagung mancher Lebensgenüsse zu entschädigen. Trotzdem decken sich die forstlichen und jagdlichen Interessen sehr häufig nicht nur nicht, sondern treten bekanntlich gar oft in scharfe Collision. Manche hoch gepriesenen Jagdthiere treten als wahrer Ruin für die Forstwirthschaft auf. Diese ganz verschiedenen Seiten derselben Thiere müssen selbstredend getrennt zur Darstellung kommen, jenachdem die forstlichen oder die jagdlichen Gesichtspunkte hervorgekehrt werden. Eine Forstzoologie ist keine Jagdzoologie. Jedoch habe ich aus vorstehenden Gründen die Jagdthiere mehr berücksichtiget, als es die ihnen zukommende forstliche Wichtigkeit erheischt. Uebrigens liegt es nur in der Natur der Sache begründet, wenn z. B. dem Eichhörnchen oder einer Maus eine ausführlichere Behandlung zu Theil werden musste, als den berühmtesten Jagdthieren, wenn sie nicht zugleich auch forstlich wichtig sind.

Dass schliesslich mit einer gewissen Vorliebe über solche Säugethiere, welche aus unserem Vaterlande fast verschwunden sich gegenwärtig nur auf enge Oasen beschränken, Notizen gesammelt und mitgetheilt sind, wird man im historischen Interesse begründet finden.

# Säugethiere. Mammalia.

Warmblütige, behaarte Wirbelthiere, deren lebendig geborene Jungen gesäugt werden.

Die Ernährung der neugeborenen Jungen durch die Milch des Mutterthieres und die diese Ernährungsweise bedingende Organisation ist in obiger Diagnose das einzig durchschlagende Kriterium für diese Thierklasse, und deshalb die Benennung „Säugethiere" sehr treffend. Auch „Mammalia" und „Mastozoa" kann man als gute Bezeichnungen betrachten, obschon die Monotremen keine Zitzen (mamma, μαστός) besitzen.

Warmes Blut, d. h. solches, dessen bedeutende Eigenwärme von der des umgebenden Mediums unabhängig ist, ist weder ihnen eigenthümlich, noch kommt es allen Säugethieren stets zu (Winterschläfer).

Die Haut der Säugethiere besteht aus zwei Schichten, der Oberhaut (Epidermis) und der Lederhaut (Cutis). Die Oberhaut lässt ihrerseits wieder eine feine verhornte und eine darunterliegende Schleimschicht (die Malpighische) erkennen. Stellenweise verdickt sich das hornige Oberhäutchen zu stärkeren Hornmassen, als Schwielen, Platten. Die Lederhaut, gefäss- und nervenreich, enthält die knäuelförmig gewundenen Schweissdrüsen, die sich in schwach gewundenem Gange nach aussen öffnen und die birnförmigen, traubig zusammenliegenden Talgdrüsen zur Einfettung der äusseren Haut und der Haare. Andere, eine schmierige Masse absondernden Drüsen, wie sie in einzelnen Thiergruppen an den verschiedensten Körpertheilen auftreten, können als modificirte Talgdrüsen angesehen werden.

Die Haare, bei einigen Säugethieren auf ein Minimum beschränkt oder nur im Embryonalzustande vorhanden, stecken mit ihrem zwiebelförmig verdickten Ende (Haarzwiebel) in einer Einstülpung der Lederhaut, worin auch die Oberhaut mit hinabsteigt. Eine gefässreiche Papille

am aufgebogenen Grunde der Haarzwiebel ernährt das Haar, welches als eine hornige Wucherung der Oberhaut zu betrachten ist. Aehnliche Oberhautgebilde sind die Hörner des Nashornes, auf deren Unterseite feinere Fasern noch ihre Natur erkennen lassen, dergleichen die Hornscheiden vieler Wiederkäuer, die Schuppen der Schuppenthiere, die von knöchernen Platten gestützten Panzer der Gürtelthiere, sowie auch die hornigen Bedeckungen des äussersten Zehen- bez. Fingergliedes. Letztere bilden Plattnägel (Lamna, flach die Spitze oben bedeckend), Kuppennägel (Unguis tegularis, erhaben), Kralle (Falcula, comprimirt die ganze Spitze umgebend, spitz, hakig) und Huf (Ungula, gleichfalls die ganze Spitze umfassend, oben schuhförmig erhaben, unten mit eingeschobener flacher Sohle und darin eingeschobenem Ballen). Die drei ersten Hornbildungen entspringen in einer Hautfalze, der Huf geht allmählich in die Fusshaut über. Die eigentlichen Haare zerfallen in Stichelhaare (Contourhaare, Grannen, Stammhaare), hohle oder mit Mark gleichmässig oder schichten- und partieenweise gefüllte Cylinder, die nur bei den Fledermäusen aus abgesetzten oder in einander geschachtelten Gliedern (eigentlich Umgängen) bestehen, und in Wollhaar. Die Wolle zeichnet sich durch dichteren Stand, geringere Länge, oft gedrehten Verlauf und unebene Oberfläche aus. Die Stichelhaare heissen verdickt Borsten oder in höherem Grade Stacheln. An manchen Thieren treten sie an einzelnen Körperstellen in bedeutender Länge auf (Mähne, Quasten, Büschel u. ähnl.) Viele Haare sind einfarbig, viele zwei-, ja mehrfarbig; in der Regel bedingen die Grannenspitzen das Colorit des Thieres. Der jährliche Haarwechsel verleiht den Thieren nicht nur einen dichteren und längeren Pelz im Winter als im Sommer, sondern ändert auch oft für die extremen Jahreszeiten die Färbung. Analoge Differenzen zeigt auch das Haar nach Zonen und Regionen.

Das Skelet der Säugethiere besteht aus festen, markhaltigen Knochen, welche sich in die des Kopfes, der Wirbelsäule mit Rippen und Brustbein und der Extremitäten nebst ihrer Verbindung mit der Wirbelsäule, dem Schultergerüst und dem Becken theilen.

Die Kopfknochen zerfallen in die des Schädels und des Gesichtes. Sie sind durch Nähte, welche jedoch im höheren Alter der Thiere theilweise zu verwachsen pflegen und beim Schnabelthier schon frühzeitig fehlen, getrennt, ohne aber eine gegenseitige Verschiebung zu ermöglichen.

Am Schädel (Gehirnkapsel) besteht das Hinterhauptsbein aus vier Knochen, deren oberer, die Hinterhauptsschuppe, das Hinterhauptsloch oben zu begrenzen pflegt, doch umfassen bei manchen Thieren die beiden seitlichen Stücke, denen stets die beiden Gelenkhöcker angehören, das Hinterhauptsloch nach oben hin. An das untere Stück schliesst sich das hintere, an dieses nach vorn das vordere Keilbein, welches letztere sich

in das Pflugscharbein (Vomer) fortsetzt. Die Schuppe verlängert sich seitlich zu dem Jochfortsatz. Zur oberen Schädelwölbung hin schiebt sich zwischen dem Hinterhauptsbein und den Scheitelbeinen das Zwischenscheitelbein (Os interparietale) ein. Die vordere Partie der Schädelkapsel bilden die Stirnbeine, welche bei den hörner- und geweihtragenden Thieren mit den entsprechenden Knochenzapfen, bez. den Rosenstöcken versehen sind. Zwischen dem Hinterhauptsbein und der seitlichen Verbreiterung (Flügeln) des hinteren Keilbeines liegt beiderseits das Schläfenbein, das sich aus dem Felsen-, dem Pauken-, oft auch dem Zitzenbein und der Schuppe zusammensetzt. Die Gehirnkapsel wird gegen die Nasenhöhle durch eine meist siebartig durchlöcherte Knochenplatte, das Siebbein, abgeschlossen. Durch das selten, z. B. bei den Spitzmäusen, fehlende Jochbein verbindet sich der genannte Jochfortsatz der Schuppe mit dem seitlichen Stirnbeinfortsatz.

Die Gesichtsknochen bestehen aus den die Nasenhöhle, mit Ausnahme der Wale, überdachenden beiden Nasenbeinen. In dieser Höhle liegen vier vielfach gewundene dünne Knochenplatten, auf denen sich die Nasenschleimhaut ausbreitet (Muscheln). Die beiden oberen gehören dem Siebbein, die beiden unteren den Oberkieferbeinen an. Letztere treten nach vorn hin zurück und lassen zur Aufnahme der grossen Zwischenkieferbeine einen weiten Zwischenraum. Gleichfalls von erheblicher Ausdehnung sind die Gaumenbeine. Häufig liegt nach vorn und unten vor den Augenhöhlen, die bei Affen und Hufthieren von der Schläfenhöhle völlig getrennt sind, das Schläfenbein. Die beiden Hälften des Unterkiefers verwachsen vorn nicht selten.

Die Zähne stehen einreihig im Alveolarrande der Kiefer. Wenigen Säugethieren (Ameisenfresser) fehlen dieselben. Beim Schnabelthier sind sie durch hornige Platten, bei manchen Walen durch Barten ersetzt. Man unterscheidet an ihnen Krone, Hals und Wurzel, wenn sich der über den Kieferrand hervorragende Theil von dem in der Alveole steckenden durch seine Gestalt unterscheidet. Die Vielgestaltigkeit der Krone entspricht einer ähnlichen der Wurzel. Verläuft dagegen der Zahn von seinem unteren (alsdann offenen) Ende bis zu seiner Spitze gleichmässig, so heisst er wurzellos. Solchen wurzellosen Zähnen pflegt ein unbegrenztes Wachsthum zuzukommen, die meisten derselben aber nutzen sich im Verhältniss ihres Wachsthumes an der Spitze ab. Alle Zähne bestehen aus Zahnbein, welches an der frei vorragenden Spitze kappenförmig mit dem sehr harten Schmelz umgeben zu sein pflegt. Doch kommen, z. B. bei Faulthieren, auch schmelzlose Zähne vor. Dringt der Schmelz falten- oder schleifenförmig in das Zahnbein ein, so entstehen die schmelzbuchtigen oder schmelzfaltigen Zähne, durchsetzt er als Blätter die ganze Masse vollständig, so heissen die Zähne zusammengesetzte. In

diesen Fällen tritt als dritter Bestandtheil das Cement als Verkittung der Theile hinzu. Beiden Zahnformen stehen die einfachen Zähne gegenüber. Die Zähne desselben Gebisses zeigen nur selten eine gleiche Gestalt (Delphin), sondern in den weitaus meisten Fällen nach Gestalt, Stellung und Function sehr charakteristische Verschiedenheiten, die in den Bezeichnungen Vorder-, Eck- und Backenzähne ihren Ausdruck finden. Die oberen Vorderzähne stehen ohne Ausnahme im Zwischenkiefer, die Eckzähne sind die ersten im Oberkiefer, worauf in demselben die Backenzähne folgen. Der Unterkiefer trägt alle drei Zahnarten, welche nach ihrer Gestalt und ihrer Stellung denen des Oberkiefers entsprechen. Häufig fehlt eine oder andere dieser Zahnarten, am meisten die zweite (Eckzähne) oder diese und die erste, bald nur oben oder nur unten, bald sowohl oben als unten. Sie bilden selten (Affen) eine geschlossene Reihe, sondern trennen sich meist durch grössere oder kleinere Lücken. Jedoch treten solche Zwischenräume auch wohl innerhalb derselben Kategorie auf. Die Vorderzähne sind meist gleichartig gebildet, die Eckzähne stets einfach kegelförmig, in jedem Kiefer seitlich nur in der Einzahl vorhanden. Bei geschlossenen Kiefern legt sich jederseits der Eckzahn des Unterkiefers vor den des Oberkiefers. Die Backenzähne nehmen sehr oft von vorn nach hinten sowohl an Grösse als Plasticität zu, so dass man eine vordere kleinere und einfachere (Lückenzähne) und eine hintere Gruppe (Mahl- oder Kauzähne) unterscheiden muss. Bei den Raubthieren tritt zwischen diese beiden Gruppen noch ein einzelner, durch Grösse und Vielzackigkeit seiner Krone ausgezeichneter Zahn, der Reisszahn, so dass bei diesen Thieren dreierlei Backenzähne unterschieden werden müssen. Zum kurzen Ausdruck des Zahnsystems bedient man sich der Bruchform, in welcher die Zähler die oberen, die Nenner die unteren Zähne bedeuten. Die einzelnen Brüche entsprechen den genannten Zahnkategorien, wobei die Vorderzähne als Bruchform die Mitte einnehmen. Treten innerhalb einer dieser Kategorien noch verschiedene Typen, wie nach Vorstehendem z. B. bei den Raubthieren, auf, so trennt man diese (über oder unter demselben Bruchstrich) durch Punkte. Die grösseren Zähne werden auch in der Schrift durch grössere oder fette Ziffern ausgedrückt. So bedeutet z. B. $\frac{3}{3} \cdot \frac{0}{0} \cdot \frac{\mathbf{2}}{\mathbf{2}} \cdot \frac{0}{0} \cdot \frac{3}{3} = 2$ grosse Vorderzähne oben wie unten, keine Eckzähne, 3 kleinere Backenzähne oben wie unten. Oder: $\frac{1.\,\mathbf{1}.\,2}{1.\,2} \cdot \frac{1}{1} \cdot \frac{6}{6} \cdot \frac{1}{1} \cdot \frac{2.\,\mathbf{1}.\,1}{2.\,1} = 6$ kleine Vorderzähne oben wie unten, 1 starker Eckzahn oben wie unten, dann oben 4, unten 3 Backenzähne, wovon der dritte sich durch seine Grösse auszeichnet.

Das Gebiss der jungen Thiere wird meistens bald durch ein zweites bleibendes ersetzt, doch wechseln („schichten“) die hinteren Backenzähne,

sowie alle bei Delphinen und einigen andern nicht. Jenes erste Gebiss trägt die Bezeichnung Milchgebiss, dem tief in die Alveole eindringende und vom Kieferknochen eng umschlossene Wurzeln zu fehlen pflegen. Die Elephanten wechseln ihre $\left(\frac{1}{1} - \frac{1}{1}\right)$ Backenzähne bis ins Alter hinein oft.

Auch die Zunge enthält Knochen. Das Zungenbein tritt mit seinen Hörnern an das Felsenbein und mit einem faserigen Bandstreifen nach vorn in die Zunge selbst ein.

Die Wirbelsäule setzt sich zusammen aus den Hals-, Brust-, Lendenwirbeln, dem Kreuzbein und den Schwanzwirbeln. An dem durch die Wirbelbögen gebildeten Rückenmarkskanal nehmen die letzteren keinen Antheil. Die einzelnen Wirbeln pflegen durch eine sehnige Knorpelschicht beweglich gegen einander verbunden zu sein. Jedoch bei langhalsigen Thieren bilden die vorn concaven, auf ihrer hinteren Fläche convexen Körper der Halswirbeln Gelenke.

Die Zahl sieben ist für die Halswirbeln der Säugethiere fast constant, die Länge des Halses bedingt auch ihre Länge. Seltene Ausnahmen, meist Reductionen, kommen nur bei einigen Faulthieren (6, 8, 9) und bei den äusserlich halslosen Walen vor. Der erste Halswirbel (Atlas) zeichnet sich durch seine beiden vorderen Pfannen zur Aufnahme der Hinterhauptshöcker, Fehlen des Dornfortsatzes und flügelartige Bildung der Querfortsätze, der zweite (Epistropheus) durch gestreckte Gestalt, scharfen Vorsprung auf seiner vorderen Fläche, mächtigen, einen oberen Knochenkamm bildenden Dornfortsatz und Fehlen der Querfortsätze aus.

Die Anzahl der Brustwirbeln pflegt zwischen 12 und 15 zu schwanken, meist aber 13 zu sein. Die niedrigsten Zahlen findet sich bei Fledermäusen und Gürtelthieren, die höchsten bei den riesigen Landsäugethieren (15—20, ja 24). Sie tragen starke von vorn nach hinten an Länge abnehmende, sanft nach hinten geneigte Dornfortsätze, welche bei den Thieren, welche einen schweren Kopf (Hirsch, Ochs), oder schwere Beute im Maule zu tragen haben (Raubthiere), sehr bedeutende Dimensionen annehmen, da sie als Insertionsflächen für die betreffende Muskulatur dienen. Wo diese aufhört, sind sie, wie die folgenden der Lendenwirbeln, nach vorn geneigt. Die Brustwirbeln tragen die Rippen, stabförmige, gebogene, meist abgeflachte Knochen, welche sich mit ihrem Köpfchen (Capitulum) an je zwei derselben und mit dem Tuberculum an den verkümmerten Querfortsatz der einzelnen ansetzen. Nach unten stossen sie durch gleichfalls stabförmige Knorpelstücke (bei Walen und dem Schnabelthier durch Knochen) an das aus 4 bis 13 cylindrischen oder flachen Stücken bestehende Brustbein, welches letztere zur Insertion für die Bewegungsmuskeln der Vorderextremitäten bei den Handflatterern

und stark grabenden Thieren auf seiner vorderen Seite noch eine grätenförmige Leiste, an den Brustbeinkamm der Vögel erinnernd, trägt. Rippen, welche frei im Fleische enden, wie die letzten, heissen falsche, jene durch die genannten Knorpel mit dem Brustbein verbundenen, wahre Rippen.

Das Kreuzbein setzt sich meist aus 3 bis 4 gänzlich verwachsenen Wirbeln zusammen, deren Zahl sich in einzelnen Ausnahmen bis auf 8 oder gar 9 steigert.

Die grösste Zahlverschiedenheit zeigen die Schwanzwirbeln, deren geringste, z. B. bei schwanzlosen Affen 4, deren grösste, beim langschwänzigen Schuppenthiere, 46 beträgt. Uebrigens schwankt ihre Zahl oft in derselben Ordnung, z. B. bei den Affen, innerhalb sehr weiter Gränzen.

Das Schultergerüst wird durch das breite flache dreieckige, auf seiner oberen Fläche mit einer hohen Leiste, Schulterblattgräte (Spina scapulae) versehene Schulterblatt und häufig auch durch das stabförmige, bald gerade bald sanft Sförmig gebogene Schlüsselbein gebildet. Letzteres fehlt im Allgemeinen denjenigen Thieren, welche mit ihren Vorderextremitäten nur gehende Bewegungen machen, während es den kletternden, fliegenden, auch grabenden zukommt. Jedoch tritt es bei manchen nur rudimentär auf. Den Hufthieren, Walen und anderen fehlt es gänzlich. Bei den Schnabelthieren ist es, wie bei den Vögeln in Rabenschnabelbein und Schlüsselbein getheilt.

Das Becken setzt sich aus den Hüft-, Scham- und Sitzbeinen zusammen, welche in einer tiefen Pfanne zur Aufnahme des Kopfes des Oberschenkels zusammenstossen. Es ist nur mit Ausnahme mancher Handflatterer durch das Zusammenstossen der Schambeine vorn geschlossen.

Die Extremitäten bilden mit Ausnahme der Wale, denen die hinteren fehlen, zwei Paare. Die Vorderextremitäten bestehen aus dem mit schwachem Kopfe an die entsprechende flache Pfanne des Schulterblattes gelenkten Oberarmbein (Humerus), den beiden Unterarmbeinen (Radius und Ulna, von denen die Ulna oft verkümmert) und den Handknochen, welche sich in die in zwei Reihen (normal 3 und 4) gelagerten der Handwurzel, der Mittelhand und der Finger, bez. Vorderzehen theilen. Die Normalzahl der Zehen ist 5, von denen aber oft einzelne eingehen, so dass die Zweihufer nur mehr die zweite und dritte, die Einhufer endlich nur noch die dritte besitzen. An diesen Reductionen nehmen selbstredend auch die übrigen Fussknochen Antheil. Die Knochen der Hinterextremitäten entsprechen denen der vorderen: Oberschenkelbein (Femur) mit stark gewölbtem, seitlich mit einem Halse abspringendem Kopfe, zwei Unterschenkelbeine (Tibia und oft verkümmerte Fibula) und Fussknochen, an denen sich die entsprechenden Gruppen der Vorderextremitäten

wiederholen. Von den Fusswurzelknochen zeichnen sich besonders das Fersen- und Sprungbein aus. Vor der Beuge des Ober- und Unterschenkels (dem Knie) liegt in der Strecksehne die Kniescheibe (Patella). Kann die erste Zehe den übrigen entgegengesetzt werden, so heisst sie Daumen, und der daumentragende Fuss Hand, wie bei den Affen an allen Extremitäten, bei einigen Beutelthieren an den hinteren, bei andern an den vorderen allein. Die Zehen bestehen aus 3, nicht oft aus 2 Gliedern, bei den Walen, deren Füsse zu Flossen umgebildet sind, vervielfältigen sie sich zur Herstellung einer grösseren Gelenkigkeit dieser Bewegungsorgane zu 8 bis 11.

Ausserdem kommen einzelnen Arten und Gruppen noch besondere Knochen zu, als ein Vornasenbein (Maulwurf), Beutelknochen am vorderen Schambeinrand (Beutelthiere), 2 stielförmige Knochen (Wale), Penisknochen (Robben, manche Raubthiere u. a.).

Von dem Muskelsysteme seien nur das Zwerchfell, das Hautmuskelsystem und bei den Arten mit Kugelungsvermögen (Igel) die starken Rückenmuskeln hervorgehoben.

Das Centralnervensystem zeigt in den Theilen des Gehirnes manche Verschiedenheiten Die Windungen auf der Oberfläche der beiden Hemisphären des grossen Gehirnes gehen in ihrer Stärke mit der Grösse der Thiere im Allgemeinen parallel, doch finden sich manche Ausnahmen. Eher decken sich ihre Verschiedenheiten mit der verschiedenen, unten zu erwähnenden Placentarbildung. Völlig glatt, wie bei den Vögeln, sind die Hemisphären nur bei den Implacentalien, mit schwachen Gruben versehen bei den Handflatterern, Insectenfressern, Nagern und Zahnlosen, bei allen übrigen gewunden, am stärksten bei den Delphinen. Das Mittelstück der beiden Hemisphären des kleinen Gehirnes tritt bei den höher gebildeten Säugethieren als „Wurm" verkümmert gegen dieselben zurück, im Gegensatz zu den Implacentalien, Zahnlosen, auch Nagern.

Von den Sinnen überwiegt bei den Säugethieren im Allgemeinen der des Geruches. Die sehr complicirten Muscheln (Seite 7) bieten der Nasenschleimhaut zu ihrer Ausbreitung eine grosse Fläche. Die bei den Walen senkrecht stehende Nasenöffnung ist zu einem Spritzorgan umgebildet, bei den tauchenden Arten dienen Klappen zum Verschluss der Nasenöffnung, bei manchen ist die bewegliche Nasenspitze rüsselartig verlängert, bei im Boden wühlenden oder brechenden wohl durch einen Knochen unterstützt. — Der Tastsinn beschränkt sich auf die Fingerspitzen (Affen), Lippen und Schurrhaare (Wiederkäuer, Raubthiere, Robben), Rüssel (Elephant). — Dem Geschmacksinne dienen die Geschmackswärzchen (Papillae vallatae) auf dem hinteren Theile der Zunge, während der übrige oberhalb mit Epithelialbildungen, die zuweilen (Katzen) als hornige, nach hinten gerichtete Spitzen vortreten, besetzt ist. Oft

(Wiederkäuer) dient die rauhe Zunge als Greiforgan, welches zuweilen (Giraffe) sehr verlängert auftritt. — Der Gesichtssinn ist weniger scharf und für weniger weite Fernen berechnet, als bei vielen Vögeln, das Auge jedoch gar oft für die verschiedensten Lichtstärken accommodationsfähig. Bei grellem Lichte verengt sich dann die Pupille oft zu einer Längsspalte (Fuchs, Katze), oft Querspalte (Wiederkäuer). Auf der hinteren Wand der Chorioidea tritt bei den sog. leuchtenden Augen (Raubthiere, Wiederkäuer, Wale u. a.) eine glänzende Stelle statt des Pigmentes auf, das Tapetum, welches sich besonders bei schwachem einfallen Lichte sehr bemerklich macht. In wirklicher Finsterniss leuchtet kein Auge. Die Linse der Wale ist rundlich und somit, der der Fische ähnlich, nur für genaues Sehen in nächster Nähe eingerichtet. Unterirdisch lebende Säugethiere haben stets sehr kleine Augen, ja es sind dieselben, wie bei dem südeuropäischen Maulwurfe und dem Blindmoll, wohl nur in der Anlage vorhanden und äusserlich mit Haut überwachsen. Auch die neugebornen Jungen vieler sind noch längere Zeit blind. — Das Gehör ist schärfer, jedoch in sehr verschiedenem Grade ausgebildet. Die äussere Ohrmuschel oft stark entwickelt und dann sehr beweglich. Bei den grabenden und im Wasser lebenden tritt sie allmählich bis zum völligen Verschwinden (Maulwurf, Robben, Wale) zurück. Die Ohröffnung ist alsdann durch eine Klappenvorrichtung verschliessbar. Bei den Schnabelthieren vereinfachen sich die Gehörknöchelchen (nur 2), die Schnecke ist windungslos. Beides erinnert an die entsprechende Bildung bei den Vögeln.

Der Verdauungsapparat beginnt mit dem Munde. Lippen und Backen fehlen den Walen und Schnabelthieren. Innere Backentaschen treten in verschiedenen Familien, äussere nur bei einer Nagethiergruppe (Ascomys) auf. Das Sekret von drei Paar Speicheldrüsen (Ohrspeicheldrüse, Unterkiefer- und Unterzungendrüse) leitet die Verdauung ein. Diese Drüsen sind bei den Pflanzenfressern am stärksten, bei den fleischfressenden Cetaceen gar nicht mehr vorhanden. Die Mundhöhle setzt sich in den Rachen und dieser in die, stets einfache, nirgends kropfartig erweiterte Speiseröhre fort. Am Eingange in den Magen liegt der sog. obere Magenmund (Cardia), am Ausgange der untere, Pförtner (Pylorus). Der Magen bildet durchaus nicht immer einen einfachen Sack, sondern zerfällt oft in 2 bis 4 Abtheilungen. Die complicirte Magenbildung bei den Wiederkäuern wird weiter unten bei Behandlung dieser Ordnung berührt werden. Die grosse Leber lässt ihr Sekret, die Galle, theils direct (bei Hirschen, Kamelen, Walen, einigen Nagern u. a.), theils nach vorhergehender Ansammlung in der Gallenblase in den Magen eintreten. Der Darmkanal erreicht bei den Katzen ungefähr die dreifache, bei den

anderen Raubthieren bis fünffache, bei den Pflanzenfressern die zwanzig-, ja achtundzwanzigfache (Schaf) Körperlänge.

Die Respirationsorgane beginnen mit dem Kehlkopf und der Luftröhre. Erstere besteht aus dem Schild-, Ring- und Giessbeckenknorpel. Die den Cetaceen fehlenden Stimmbänder treten zur Stimmritze zusammen. Ein Deckel, der Kehlkopfdeckel, legt sich beim Schlingen eines Bissens auf die Kehlkopföffnung und lässt denselben so in die Speiseröhre gelangen. Die Luftröhre wird durch hinten (bei den Cetaceen vorn) häutig geschlossene Knorpelringe gebildet. Die Lungen hängen frei in der Brusthöhle, die rechte wird durch das Eintreten des Lungenfelles in ihre Masse in 4 bis 7, die linke 2 bis 3 Lappen getheilt.

Das Gefässsystem mit seinem doppelten Kreislaufe zeigt im Allgemeinen nicht viel Eigenthümliches. Der kreuzförmige Herzknochen besteht in einer Verknöcherung der Scheidewände der Herzkammern, welche nur im Alter bei Hirschen, Rindern und Elephanten eintritt.

Die Fortpflanzungsorgane sind bei den Säugethieren durchweg getrennt. Die weiblichen bestehen zunächst aus den paarigen Eierstöcken, in denen die äusserst winzigen Eier (Baer'sche Bläschen) in den Graaf'schen Bläschen ruhen. Zur Zeit der periodisch auftretenden Brunft reifen die Eier, die Graaf'schen Follikeln platzen und jene gelangen durch den Eileiter, dessen trichterförmiges oberes Ende mit seinen Fransen eng den Eierstock umfasst, in den Uterus, der z. Th. eine birnförmige Gestalt, häufiger zwei Hörner trägt, selten getheilt ist. Auf diesem Wege umgibt sich die Dotterhaut mit dem Eiweiss. Nach der Befruchtung im Uterus verschmilzt die Dotterhaut mit dem Eiweiss zu einer Eihülle, dem Chorion, und die innere Umbildung des Eies durch Zerklüftung beginnt. Es nimmt bald eine guitarrenförmige Gestalt an und lässt von der Rücken- zur Bauchseite hin 3 Schichten, das obere, seriöse, Blatt für das Centralnervensystem (eine Rückenfurche, die bald von der knorperlichen Chorda eingeschlossen wird, — Anfangsbildung des Gehirnes und Rückenmarkes), das mittlere, oder Gefässblatt (mit dem Anfang der Bildung des Herzens in Form eines liegenden ∞) und das untere oder Schleimblatt (für den Verdauungsapparat), erkennen. Das letzte bleibt lange offen. Im Innern des Eies bilden sich vom Embryo beginnend zwei Häute, das Amnion, welches von der Kopf- und Schwanzseite beginnend allmählich nach dem Rücken des Embryo hin sich schliesst. In ihm befindet sich das den nach seiner Bauchseite hin gekrümmten Embryo umgebende und schützende Fruchtwasser, — und die Allantois. Dieselbe entwickelt sich von dem hinteren Körperende des Embryo an dessen Bauchseite und ist sehr gefässreich. Bei dem zum völligen Aufbau des Embryo viel zu winzigen Dotter, der als Dotterblase mit der offenen Bauchseite desselben in Verbindung steht, aber schon bald von dem sich aufbauenden neuen Wesen

resorbirt wird, tritt die gefässreiche Allantois als Vermittler der weiteren Ernährung desselben auf. Durch sie werden die Gefässe des Embryo mit der Placenta in Verbindung gebracht. Zunächst bilden sich als Placenta foetalis Gefässzotten auf dem Chorion und diese treten in Verbindung mit der Placenta uterina, dem gefässreichen Mutterkuchen an der Innenwand des Uterus. Diese Verbindung ist entweder nur locker, oder durch ein Zwischengewebe (Membrana decidua) sehr fest. Im ersten Falle löst sich der Embryo bei der Geburt leicht und ohne Zerreissung der Gefässe (Animalia indeciduata), im andern Falle tritt eine solche Zerreissung ein (A. deciduata). Dieses provisorische Ernährungsorgan für den Embryo dient dessen ganzem Stoffwechsel und hat die Bezeichnung der Säugethiere, denen dieses zukommt, als Placentalia veranlasst. Ihnen stehen die wenigen Formen gegenüber, deren Allantois zu keiner grösseren Entwickelung gelangend das Chorion nicht erreicht. Sie bilden keine Placenta, und man bezeichnet sie deshalb als Implacentalia. Die Gestalt der Placenta ist sehr verschieden, scheibenförmig (Pl. discoidea) z. B. bei Affen, Handflatterern, Nagern, Insectenfressern; gürtelförmig (Pl. zonoria) bei Raubthieren; bohnen- oder knopfförmig (Pl. cotyledonia) bei Wiederkäuern; zerstreut verbreitet (Pl. diffusa) bei Kameelen, Pferden, Schweinen, Walen. Diese Verschiedenheiten dienen der neueren Systematik zur wesentlichen Grundlage. Bei den Schnabelthieren treten zwei Fruchthalter (Uterus divisus) als erweiterte Enden der Eileiter auf, und münden getrennt in den Urogenitalkanal und durch diesen in den Mastdarm, so dass sich hier und ähnlich auch bei den Männchen dieser Thiere die normalen Verhältnisse, wie wir sie bei den Vögeln finden, wiederholen. Die Benennung Cloakenthiere bezeichnet für sie diese Abweichung. Von den männlichen Fortpflanzungsorganen sei hervorgehoben, dass bei den Walen, Elephanten und mehren Edentalen die Hoden stets in der Bauchhöhle liegen. Von dieser Lage bis zum ausgebildeten Scrotum treten die allmählichsten Uebergänge auf. Der Penis, dessen Eichel bei Beutelthieren doppelt erscheint und somit an diese Bildung bei manchen Reptilien erinnert, liegt im Gegensatz zu allen übrigen Säugethieren bei eben diesen Thieren hinter den in eine häutige Tasche aufgenommenen Hoden.

Bei der Geburt befinden sich die Jungen der verschiedenen Säugethiergruppen in sehr ungleichem Entwickelungsstadium. Die der Beutelthiere werden noch fast als Embryonen geboren, welche an den Zitzen des Beutels sich festsaugend noch lange Zeit bis zum freien Leben bedürfen; viele andere kommen blind und unbehülflich zur Welt (z. B. Raubthiere), gelangen aber schon nach einer oder anderen Woche zu dieser relativen Selbstständigkeit; dagegen vermögen es viele andere (z. B. Wiederkäuer), dem Mutterthiere schon nach den ersten Stunden zu folgen. Die Zahl der Jungen steht im Allgemeinen mit der Grösse der Thiere im

umgekehrten Verhältnisse. Doch gibt es von dieser Regel auch Ausnahmen (Fledermäuse).

Die verschiedene Organisation der Säugethiere bedingt ein sehr verschiedenes Leben. Die meisten gehören dem festen Erdboden an, auf dem sie laufen oder hüpfen, in den sich sogar manche hineingraben, theils um sich oder ihre Jungen dort zu verbergen, theils um dort als unterirdische Wühler ihrer Nahrung nachzugehen. Viele ersteigen gern kletternd die Bäume, indem sie dazu entweder ihre scharfen, in die Rinde einhakenden Krallen (Eichhörnchen, Marder), oder ihre greifenden Hände, sogar wohl ihren Schwanz, der dann Wickelschwanz heisst (Affen), gebrauchen. Einige Baumthiere besitzen in der seitlich verbreiterten Körperhaut einen Fallschirm, die Handflatterer sogar sehr ausgebildete Flugapparate. Im schärfsten Gegensatz zu diesen Flugsäugethieren sind die Wale stets an das Wasser gebunden und ihre ganze Organisation entspricht ausschliesslich dem Wasserleben. Die Robben vermögen ausserhalb des Wassers sich auch schon nothdürftig auf dem Lande zu bewegen; andere Wasserthiere, als Biber, Otter, zeigen sich auf festem Boden kaum weniger geschickt als im Wasser. Die meisten Säugethiere sind des Nachts oder wenigstens während der Dämmerung lebhafter als am hellen Tage. Manche scheuen das Tageslicht gänzlich. Die Winterkälte erzeugt bei vielen einen trägen Zustand, der gar oft in wirkliche Erstarrung übergeht, während deren ihre körperlichen Funktionen sehr zurücktreten. Das zur Herbstzeit angesammelte Fett dient während des Winterschlafes dem Verbrennungsprocesse bei der Respiration. Wanderungen treten bei einigen regelmässig, bei andern nur unbestimmt, bei Massenvermehrung, im Ganzen selten auf. Von Kunsttrieben ist ausser der Herrichtung von Nestern nur wenig bemerkbar. Nur die pflanzenfressenden Säugethiere schaaren sich wohl zu kleineren oder grösseren Gesellschaften, die Thierfresser finden sich ausser der Fortpflanzungszeit nur vereinzelt, von den hiesigen nur die ruhenden Fledermäuse in zahlreichen Individuen zusammen.

In ihrer Verbreitung bevölkern die Säugethiere alle Zonen und Regionen; manche sind in dieser Hinsicht auf sehr beschränkte und bestimmt charakterisirte Wohnplätze angewiesen, wogegen andere ein weites und verschieden gestaltetes Areal bewohnen. Die ersten treten an ihren Heimathplätzen als sogen. Charakterthiere auf. So gibt es unter unseren einheimischen Säugethieren Charakterthiere des Hochgebirges, der Ebene, des Waldes, des offenen Feldes, ja auch das Wasser hat seine entsprechenden Typen aufzuweisen. Auch bei fleissigem Forschen wird man in den einzelnen Gegenden Deutschlands selten mehr als 50 verschiedene Arten aufzufinden im Stande sein, einzelne Seltenheiten, die entweder überall selten sind, oder aus Nachbarländern einzeln mal herüberstreifen, bringen die Gesammtzahl dann wohl auf 60. Je mannigfaltiger das Terrain nach

Cultur, Bodenconfiguration, Wasserverhältnissen u. a. sich zeigt, desto mehr häufen sich die dort lebenden Species. Ueber die Hälfte der Gesammtzahl pflegen die sogen. Kleinsäuger: Fledermäuse, Spitzmäuse und Mäuse (Wühl- und ächte Mäuse) zu betragen. — Im Ganzen kennt man bis jetzt 2300 lebende und 800 fossile Arten. Die ältesten der letzteren ähneln jenen des jetzigen Australiens (Beutelthiere).

Nach ihrer vorstehend angegebenen Entwickelung werden die Säugethiere folgender Weise eingetheilt:

## A. Placentalia.

### I. Deciduata.

a) Discoplacentalia.

1. Ordnung: Vierhänder, Quadrumana,
2. „ Handflatterer, Chiroptera,
3. „ Insectenfresser, Insectivora,
4. „ Nagethiere, Rodentia,
5. „ Halbaffen, Prosimii.

b) Zonoplacentalia.

6. „ Raubthiere, Carnivora,
7. „ Robben, Pinnipedia,
8. „ Halbhufer, Lamnunguia,
9. „ Rüsselthiere, Proboscidea.

### II. Indeciduata.

10. „ Paarhufer, Artiodactyla,
11. „ Umpaarhufer, Perissodactyla,
12. „ Flossenthiere, Cetacea,
13. „ Zahnarme, Edentata.

## B. Implacentalia.

14. „ Beutelthiere, Marsupialia,
15. „ Schnabelthiere, Monotremata.

# A. Placentalia.

## 1. Deciduata.

### a. Discoplacentalia.

## I. Ordnung. **Vierhänder,** Quadrumana.

Kletternde Säugethiere, mit vollständigem Gebiss, an allen Gliedmassen Hände.

Die Vierhänder, gewöhnlich Affen genannt, zeichnen sich aus durch vollständiges geschlossenes Gebiss, geschlossene Augenhöhlen, nach vorn gerichtete Augen, nacktes Gesicht, ein starkes Schlüsselbein, zwei Brustzitzen und durch vier Hände, deren fünf Finger meist Plattnägel tragen. Es sind kletternde Baumthiere, welche mit ihren Händen die Zweige umfassen und oft noch mit einem Wickelschwanz, als fünftem Greiforgan, ausgerüstet sind. Die aufrechte Stellung ist ihnen wegen der stets gebogenen Kniee unnatürlich, wohl aber dient ihnen diese Eigenschaft zur Vermehrung ihrer ausserordentlichen Elasticität beim Sprunge. Sie leben meist von weichen, saftigen Früchten, manche verschmähen aber auch Thiere als Nahrung nicht. Mit Ausnahme von Australien leben sie in den wärmeren Gegenden, zumeist Wäldern aller Erdtheile. Im indischen Archipel dringen sie nicht weit östlich, nur bis einschliesslich Timor, vor. Auf den Molukken lebt kein Affe mehr. Nördlich erstrecken sie sich in Japan bis zum 37° n. Br., in China erreichen sie noch den 40° (Pecking). Eine einzige Art lebt noch an einer beschränkten Stelle Europas. Nur wenige bewohnen ausschliesslich oder vorwiegend felsige Gegenden.

Man kennt gegenwärtig gegen 500 Arten, die sich in drei Gruppen, in die der alten Welt, Amerika's und Krallenaffen sondern.

## a. Affen der alten Welt.

5

5 Backenzähne, Nasenscheidewand dünn, deshalb die Nasenlöcher dicht zusammenliegend (Catarrhini), meist Backentaschen und Gesässschwielen, die Schwanzlänge variirt in Extremen, nie Wickelschwanz.

Zu diesen gehören:

**Simia:** Schädel hoch, Vorderbeine lang, keine Backentaschen und Gesässschwielen, kein Schwanz.

*S. gorilla*, Gorilla; 2 m., der grösste, furchtbarste Affe, braun, die Arme überragen das Knie; in den Wäldern Westafrika's.

*S. troglodytes*, Chimpanse; 1,5 m., die Arme erreichen kaum das Knie; gesellig in den Wäldern Guinea's.

*S. satyrus*, Orang; 1,2m., die Arme bis zu den Füssen reichend; träge, in den sumpfigen Wäldern von Borneo und Sumatra.

**Inuus** *sylvanus*, Silvan; ohne Backentaschen und Gesässschwielen; der einzige Affe Europa's (Gibraltar); häufig in Menagerien und bei Kameeltreibern.

**Cercopithecus,** Meerkatze; Backentaschen, kleine Gesässschwielen, schlank, Schwanz lang; Afrika.

*C. ruber, sabaeus, diana.*

**Cynocephalus,** Pavian; robuste Affen, Augen genähert, aufgetriebene Hundsschnauze, Stirn niedrig, Mähne und Backenbart, Backentaschen und grosse Gesässschwielen; Afrika, Felsen.

*C. hamadryas, babuin, sphinx.*

**Hylobates,** Gibbon, sehr schmächtig, mit sehr langen Beinen, ohne Gesässschwielen und Schwanz; Ostindien, namentlich auf den grossen Sundainseln, Malakka, Siam, Tenasserim bis Assam.

*H. syndactylus, leuciscus.*

**Semnopithecus,** Schlankaffe; Beine und Schwanz sehr lang, Vorderdaumen verkürzt, keine Backentaschen, kleine Gesässschwielen; Afrika und Asien, und zwar Ostindien und ind. Archipel.

*S. comatus, polycomus, nasutus, maurus.*

## b. Affen der neuen Welt.

6

6 Backenzähne, Nasenscheidewand dick, daher die Nasenlöcher seitlich (Platyrrhini), nie Backentaschen oder Gesässschwielen, Schwanz lang, oft Greiforgan.

Zu diesen:

**Mycetes** *seniculus*, Brüllaffe; eine kapselförmige Kehlkopferweiterung dient als Resonanz ihrer Stimme.

**Cebus** *capucinus*, Kapuzineraffe.

**Ateles** *paniscus*, Klammeraffe; Körper sehr schmächtig, Schwanz sehr lang.

Alle drei mit einem Wickelschwanz.

### c. Krallenaffen.

Gleichfalls der neuen Welt angehörend unterscheiden sie sich von den vorhergehenden durch $\frac{5}{5}$ spitzhöckerige Backenzähne; an den Vorderbeinen der Daumen den übrigen Fingern nicht gegenübergestellt, an allen Fingern, mit Ausnahme des Daumens der Hinterfüsse, Krallen.

Es sind zierliche, rundköpfige Aeffchen Südamerika's, in ihrem Betragen an Eichhörnchen erinnernd. Zu ihnen gehören:

**Hapale,** Seidenäffchen; Ohren mit Haarbüscheln; *H. iacchus.*

**Midas,** Löwenäffchen; Ohren kahl; *M. rosalia.*

---

## II. Ordnung. **Handflatterer,** Chiroptera.

Säugethiere mit vollständigem Gebiss und Flughäuten zwischen den verlängerten Vorderzehen und Beinen.

Unter allen Säugethieren sind die Handflatterer die einzigen Flugthiere, und diese Eigenthümlichkeit begründet ihre von dem normalen Säugethierhabitus so auffallend abweichende Organisation. Sie begreift den Flugapparat und die Leichtigkeit und Festigkeit des Körpers in sich.

Der äussere Flugapparat wird durch die verlängerten Knochen der Vorderextremitäten und die Flughaut gebildet. An dieser Verlängerung nehmen Ober- und Unterarm und in beispiellosem Grade, mit Ausnahme des bekrallten Daumens, die vier übrigen Finger der Vorderhand Theil. Die Flughaut erstreckt sich zwischen Schulter und Handwurzel, Windfang, welcher etwas absteigend nach vorn die Flügelmulde scharf abschneidet, spannt sich ferner zwischen den verlängerten Fingern aus, Fingerflughaut, *(dactylopatagium)*, geht vom fünften Finger zur Fusswurzel, Seitenflughaut, *(plagiopatagium)* und schliesst endlich bei den geschwänzten Arten auch noch theilweise oder ganz den Schwanz mit ein, Schwanzflughaut *(uropatagium)*, während sie bei den ungeschwänzten nur als Hautsaum an der Innenseite der Schenkel verläuft *(periscelis)*. Sie ist kalt, feuchtfettig, unbehaart und zeichnet sich durch einen grossen Reichthum an Gefässen aus. Bei denjenigen Arten,

deren Schwanz ganz oder fast ganz von der Flughaut umgeben ist, dient ein besonderer dornförmiger, von der Ferse des Hinterfusses abgehender Knochen, das Spornbein (Fig. 6b.), zur Spannung der Haut, und bei vielen ragt sie als kleines Läppchen, Spornbeinlappen (Fig. 5a.), noch über das Spornbein hinaus. Die den Stäben eines Regenschirms ähnlichen Finger der Vorderhand werden, wie die Flügel des Vogels, durch kräftige Muskeln mit sehr langen Sehnen entfaltet.

Die Leichtigkeit wird durch den, mit Ausnahme der Brustmuskelmasse, äusserst hageren Körper, die dürren Extremitäten und den kurzen Darmkanal erzielt. Auch die von oben nach unten sehr stark zusammengedrückte, platte Gestalt des Körpers dient zur relat. Leichtigkeit. Das vorzüglichste Gewicht bilden die genannten äusserst starken, sich an eine feine Leiste des Brustbeines ansetzenden Flugmuskeln des Vorderkörpers; diese verlegen aber auch dadurch den Schwerpunkt des Körpers in die mittlere Widerstandslinie der arbeitenden Flügel.

Zur nothwendigen Festigkeit des leicht gebauten Körpers dienen die ungewöhnliche Härte der feinen Knochen, die sehr kräftigen Schlüsselbeine und die Verknöcherung der unteren Rippenstücke (Sternalrippen).

In diesen Abweichungen vom Habitus der typischen Säugethiere haben die Handflatterer einige Aehnlichkeit mit dem Bau des Vogelkörpers, welche noch durch das vorn offene Becken vermehrt wird.

An ihren im Allgemeinen normal gebauten Hinterbeinen gelenkt der fünfzehige Fuss nach aussen und hinten, so dass sich die Zehen nicht nach der Rücken-, sondern nach der Bauchseite krümmen. Diese Eigenthümlichkeit ermöglicht ihnen ein kopfloses Hängen an Baumzweigen oder in irgend einem Schlupfwinkel, eine Haltung, welche sie ohne Ausnahme in der Ruhe stets einnehmen. Des bekrallten Daumens der Vorderhand bedienen sie sich zum Emporklettern an rauhen, senkrechten Flächen. Für ein anhaltendes Laufen auf dem Boden, wobei sie sich als Sohlengänger ausweisen, sind ihre Extremitäten nicht eingerichtet. Flugunfähig ins Wasser gestürzt schwimmen sie ziemlich rasch auf der Oberfläche dem Ufer zu; unverletzt vermögen sie sich vom Wasserspiegel, wie vom festen Boden, fliegend zu erheben.

Während der kalten Jahreszeit und am hellen Tage ruhen sie hängend in ihren Schlupfwinkeln.

Sie nähren sich theils von saftigen Früchten, und dann sind ihre Backenzähne stumpfhöckerig, theils von fliegenden Insecten oder auch vom Blute anderer Säugethiere und in diesem Falle zeichnen sich ihre Backenzähne durch scharfe Kanten und feine Spitzen aus.

Man kennt gegenwärtig gegen 400 Arten von Chiropteren, die sich über alle Welttheile verbreiten: von Lappland bis zur Spitze von Afrika,

vom nördlichen Sibirien bis Van Diemensland, von den Aleuten bis Neufoundland bis zur Spitze von Patagonien. Sie finden sich fast auf allen Inselgruppen des stillen Oceans. Jedoch beherbergen bestimmte Zonen eigenthümliche Formen.

Sie zerfallen in zwei Familien, in Frucht- und Insectenfresser.

## 1. Fam. Fruchtfressende Handflatterer (Carpophaga).

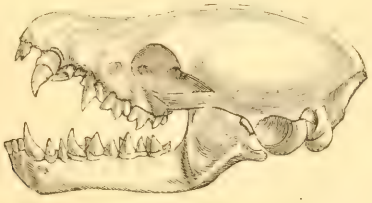
Die hierher zählenden Arten gehören den heissen Gegenden der alten Welt an. Auf dem afrikanischen Continent treten sie jedoch sehr spärlich, dagegen häufiger auf den benachbarten Inseln bis Neuholland, und von dort bis Japan und den Mariannen auf. Der hundeähnliche Kopf und die oft nicht unbeträchtliche Grösse hat ihnen auch die Benennung Flederhunde verschafft. Sie unterscheiden sich von unseren einheimischen kleinen Formen besonders durch eine gestreckte, vom Schädel stark abgesetzte Schnauze, relat. kleine, weit auseinander stehende Ohren ohne Ohrdeckel, grössere, lebhafte Augen, Fehlen oder Verkümmerung des Schwanzes und bei einer Untergruppe durch die Kralle des zweiten Fingers der Vorderhand. — Am Tage hängen sie in den schattigen Baumkronen an den Aesten, gegen Abend fliegen sie nach ihrer Nahrung, saftigen Früchten, umher und werden den Plantagen oft verderblich.

**Pteropus** *edulis*, fliegender Hund; Flügelspannung 1,3m.; Ostindien.

## 2. Fam. Insectenfressende Handflatterer (Entomophaga).

Schnauze kurz und stumpf; Augen sehr klein, Backenzähne scharf und spitzhöckerig. Ganze Welt.

Fig. 1.



Schädel von *Vespertilio murinus*, doppelte natürliche Grösse.

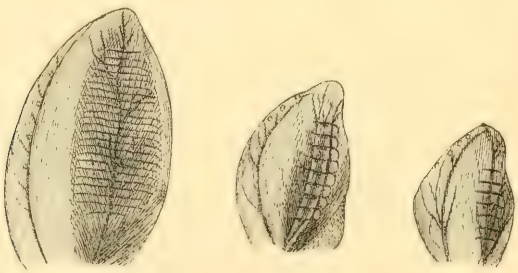
Man theilt sie in Fledermäuse und Vampyre.

## I. Fledermäuse (Glattnasen, Gymnorhina).

Nase ohne häutigen Aufsatz, glatt, Ohrmuschel gross, Ohrdeckel (Tragus) und Schwanz stark entwickelt, obere Vorderzähne in der Mitte durch eine Lücke getrennt.

Sie erjagen während der warmen Jahreszeit im Dunkeln fliegende Insecten. Als Organ zur Wahrnehmung dieser ihrer Beute dienen ihnen nicht ihre sehr kleinen und wegen der runden Pupille kurzsichtigen Augen, sondern ihre grossen nervenreichen Ohrmuscheln, welche an der vorderen Oberfläche mit zahlreichen, oft deutlich mit blossem Auge sichtbaren und feine Härchen (Tasthärchen) tragenden Tastpapillen besetzt sind. Bei der kleinen *mystacinus* sind unter den einheimischen Arten diese Tastkörperchen am gröbsten. Die Fledermäuse percipiren aus mehr oder minder bedeutender Entfernung mit diesem Tastapparat die sehr feinen, durch das Summen der Insecten erregten Luftwellen, sowie sie überhaupt jede feine Lufterschütterung wahrnehmen. Es ist interessant, Insecten jagende Schwalben und Fledermäuse in ihrem gegenseitigen Benehmen beobachtend zu vergleichen. Carl Koch, der bekannte, sehr tüchtige Kenner der inländischen Flatterthiere, berichtet sogar über eine, obgleich blinde, so doch gut genährte *mystacinus*. Dieses Individuum, ein Leucismus, hatte sich also auf seinen Jagdflügen, sowie beim Aufsuchen seiner Verstecke, einzig nur durch den Gefühlssinn leiten lassen können. — Sie stürmen deshalb in der Gefangenschaft auch nicht, wie etwa Insecten oder Vögel, gegen die unsichtbaren Fensterscheiben, sondern biegen, durch die beim Fluge stark bewegte und von den Scheiben zurückprallende Luft belehrt, frühzeitig zur Seite aus. Auf starke Geräusche,

Fig. 2. Fig. 3. Fig. 4.



*auritus.* *murinus.* *serotinus.* (natürl. Gr.)

Nach entfernter Haut die Knorpelschicht dreier Ohrmuscheln; links der Kiel mit dem *musculus erector* und den Löcherchen für Gefässe und Nerven; rechts die zu scharfen Querleisten gebildeten Knorpelverdickungen mit den *retractores*, bei *auritus* auch mit einem starken Gefäss stamme.

etwa lautes Rufen, Klopfen, sogar Schiessen, reagiren sie nicht, wohl aber auf scharfe, schneidige, krixende, ihrem eigenen Geschrei ähnliche Töne. — Bei der Ruhe des Thieres liegen diese Perceptionsorgane, in „Querfalten" zusammengelegt, seitlich am Kopfe; im thätigen Zustande, namentlich bei Erregung des Thieres, regelmässig dann, wenn es sich zum Fluge anschickt, oder gar fliegend nach summenden Insecten spähet, werden sie mehr oder weniger emporgerichtet. Die diese Beweglichkeit bedingende Organisation ist nach Entfernung der Haut auf der entblössten Knorpelschicht der Ohrmuschel leicht zu sehen. Diese verdickt sich nämlich auf der vorderen Fläche ihres äusseren Theiles zu leitersprossenartigen querverlaufenden Vorsprüngen, über welche von unten her mehrere Muskelpartien *(retractores)* theils mehr gleichmässig vertheilt, wie bei *auritus*, theils gesondert, wie bei *murinus* und *serotinus*, für die Function des Zusammenziehens verlaufen. In die Ohrspitze, so wie in den unteren Theil des Hinterrandes verlaufen gleichfalls einzelne Muskeln. So kann die Spitze oder ein Theil, oder die ganze Fläche der Ohrmuschel nach hinten hin mehr oder weniger zusammengezogen werden. Als Antagonist wirkt ein anderer Muskel *(erector)*, welcher am Innenrande des Kiels (der etwas umgeschlagene, vordere Theil der Ohrmuschel) verläuft, und nach seinem Vorderrande stellenweise einzelne kleine Muskelbündel entsendet. Feine, in weitläufiger Reihe stehende Löcher in der Knorpelschicht des Kieles, dienen zum Durchtritt von Nervenstämmen. — Bei jeder Lage der Ohrmuschel starrt der Tragus, stets unbeweglich, als Zunge empor, wahrscheinlich zur Verstärkung der Wahrnehmungsfähigkeit der zitternden Luft, keineswegs aber „zur Abschwächung und Dämpfung der zu heftigen und deshalb schmerzenden Schallwellen", wie anderweitig wohl vermuthet ist.

Grösse und Gestalt der Ohrmuschel und des Tragus, sowie die Anzahl der Querleisten geben zur Bestimmung der einzelnen Arten eine sichere Charakteristik.

Die Gestalt des Flügels ist mannigfach verschieden; bald gestreckt und spitz, bald breit und stumpf. Durch das Längenverhältniss des 5. zum 3. Finger und zum ganzen Flügel lässt sich diese Verschiedenheit, nach dem Vorgange von Blasius, scharf durch Zahlen ausdrücken, mit welchen verschiedenen Zahlen der Flugcharakter und die Flugfähigkeit auffallend übereinstimmt. Zum völlig deckenden Zahlenausdruck für den Flug muss jedoch noch das Abstandsverhältniss des 3. vom 4. zu dem des 4. vom 5. Finger berücksichtigt werden. Setzen wir die Länge des 5. Fingers im Verhältniss zu der des 3. Fingers = 10, und den Abstand der Spitze des 3. Fingers von der des 4. im Verhältniss zu dem des 4. vom 5. = 1, so erhalten wir, unsere Arten*) nach den

*) V. Leisleri fehlt mir bei dieser Untersuchung und Zusammenstellung.

sich darnach ergebenden Verhältnisszahlen geordnet, folgende, genau ihrer verschiedenen Flugfertigkeit entsprechende Reihe; nämlich:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| noctula | = 16 | + 3 | = | **19** |
| discolor | = 14 | + 3 | = | **17** |
| pipistrellus | = 13 | + 3 | = | **16** |
| serotinus | = 13,5 | + 2,3 | = | **15,8** |
| barbastellus | = 13 | + 2,4 | = | **15,4** |
| mystacinus | = 12 | + 2,6 | = | **14,6** |
| dasycneme | = 12 | + 2,3 | = | **14,3** |
| Daubentonii | = 12 | + 2,2 | = | **14,2** |
| Nattereri | = 12 | + 2,2 | = | **14,2** |
| murinus | = 12 | + 2,2 | = | **14,2** |
| Bechsteinii | = 12 | + 2,2 | = | **14,2** |
| auritus | = 12 | + 2,2 | = | **14,2** |

Diese durch vorstehende Zahlen ausgedrückte Flügelgestalt bedingt, wie bei den Schnell- und Ruderflüglern unter den Vögeln, nicht nur eine verschiedene Flugart, sondern manche anderen Körper- wie Lebenseigenthümlichkeiten gehen damit parallel, welche sich namentlich bei den extremen Formen als auffallende Gegensätze äussern. Die Schmalflügler zeichnen sich durch einen schnellen, gewandte, abrupte Seitenwendungen erlaubenden Flug aus, ihre Ohr- wie Flughäute sind derbe, Ohrmuschel und Tragus kurz, das Spornbein trägt einen Lappen, gegen rauhe Witterung und Wind zeigen sie sich unempfindlich, im Frühlinge erscheinen sie zuerst, im Herbste verschwinden sie zuletzt; sie werfen jährlich zwei Junge. Die Breitflügler dagegen flattern mehr gemächlich und in gerader Richtung, ihre Häute sind fein, fast durchscheinend, Ohrmuschel und Tragus sehr verlängert, Spornbeinlappen fehlt. Als Compensation ihres schwächeren Flugvermögens bekunden sie ein feineres Gefühl und zeigen sich zärtlich gegen herbe Witterung, wie gegen noch wirkendes Tageslicht. Sie treten deshalb nach Jahres- wie Tageszeit später auf den Schauplatz der Oeffentlichkeit und verlassen in beider Hinsicht denselben früher als die ersteren. Sie bringen jährlich nur ein Junges, ebenfalls in Uebereinstimmung mit ihrer schwächeren Flugkraft, zur Welt. In der vorstehenden Anführung unserer Arten gehören die 5 ersten den Schmalflüglern, die 7 letzten den Breitflüglern an.

Wenn während ihrer Flugzeit im Herbste vor dem normalen Anfange ihrer Winterruhe, etwa Mitte September, auf mehrere Wochen nasskalte Witterung und später, etwa Mitte October, wiederum warmes Wetter eintritt, so erscheinen die Schmalflügler wiederum allabendlich munter, während sich aus der Gruppe der Breitflügler kein Stück mehr sehen lässt. Sogar, wenn uns im ersten Frühlinge, April oder Mai, an-

haltend warme Tage erfreuen, so dass die Fledermäuse jeder Kategorie lustig umherschwirren, dann aber widriges Wetter mit Nachtfrösten eintritt, erscheint die später im warmen Sommer umherjagende Menge der Breitflügler merklich vermindert. Vielleicht sterben dann die Embryonen oder die trächtigen Weibchen.

Obschon unter unseren einheimischen Arten den erwähnten Charakter in Körperbildung und Lebensweise manche nicht im Extrem zeigen,

Fig. 5 und Fig. 6.

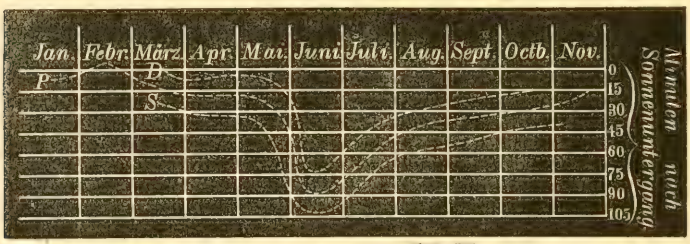
Oben: Schmalflügler (*V. noctula*); unten: Breitflügler (*V. murinus*).

sondern Mittelformen hier wie überall auftreten, so lehnen sich diese doch entschieden an die eine oder andere Gruppe an, so dass sich eine Theilung darnach sehr wohl rechtfertigen lässt.

Als Nachtthiere jagen die Fledermäuse von der Abend- bis zur Morgendämmerung mit nur kurzen Unterbrechungen umher; jedoch kehren sie des Morgens, namentlich im Herbste, früher vor Sonnenaufgang in ihre Verstecke zurück, als sie des Abends nach Sonnenuntergang dieselben verlassen haben. Merkwürdig ist die Gesetzmässigkeit ihres Fluganfanges des Abends im Verhältniss zum Sonnenuntergange. Derselbe entfernt sich nämlich von demselben, verspätet sich also relativ, vom ersten Frühlinge an erst ganz allmählich, gegen Mitte und Ende Mai plötzlich und nähert sich demselben von Mitte Juni stetig und allmählich wieder, ohne jedoch im Herbste die Frühlingsnähe wieder zu erreichen. Sie jagen also, dem Insectenreichthum entsprechend, längere oder kürzere Zeit. Die nachstehende graphische Darstellung, für die Gegend von Münster in Westfalen, woselbst ich mich sieben Jahre eingehend mit der Beobachtung der Fledermäuse beschäftigt habe, entworfen, möge das zur Anschauung bringen.

Aus nachstehender Zeichnung geht auch hervor, dass die einzelnen Arten des Abends, sowie auch dem Datum nach durchaus nicht zu gleicher Zeit erscheinen. So trat serotinus (S) stets genau $^1/_4$ Stunde nach dem Fluganfang von pipistrellus (P) auf; und liess sich erstere durchschnittlich erst Mitte März sehen, wogegen die letzte bereits mitten

Fig. 7.




Die punktirten Curven bezeichnen von 15 zu 15 Minuten die zeitliche Entfernung des Fluganfanges vom Sonnenuntergange, und zwar die oberste (D) für die Wasserfledermaus, die mittlere (P) für die Zwergfledermaus, die untere (S) für die spätfliegende Fledermaus.

im Winter an lauwarmen Abenden die Luft belebte. Aehnliche Verschiedenheiten zeigen sie auch in der Wahl ihrer Jagdreviere und in der Höhe, in welcher sie jagen.

Ihre Jagdplätze suchen sie planmässig ab und wechseln von einem zum andern, wobei manche auf weitere Strecken geraden Weges durch die Luft ziehen.

Bei anhaltend unfreundlichem Wetter treten ihre Lebensfunctionen stark zurück, so dass diese, nur bei höherer Temperatur heisshungerigen Thiere, dann längere Zeit ohne Nachtheil der Nahrung entbehren können. Sogar noch saugende Junge vermögen alsdann lange zu fasten. So starben der Alten am 27. Juni beraubte Junge von murinus erst in der Nacht vom 10. auf den 11. Juli.

Der Grad der Lebenszähigkeit ist jedoch bei den verschiedenen Species verschieden. Von zugleich und unter gleichen Verhältnissen erbeuteten und gehaltenen Individuen starben Nattereri und Daubentonii zuerst, dann folgte murinus, dann Bechsteinii und dasycneme und endlich mystacinus.

Ihre Nahrung besteht ausschliesslich in fliegenden Insecten, namentlich Käfern, Schmetterlingen und Mücken, von denen sie eine grosse Menge, unseren Culturen und Beständen schädlicher oder uns und unseren Hausthieren lästiger Arten vertilgen.[5] Da sich die einzelnen Species in die verschiedensten Jagdreviere eines Terrains theilen (Wasserspiegel, Hofraum, Gebüsch, Baumgärten, Alleen und Gestelle, Wälder und dergl.), so löset jede eine besondere Aufgabe und somit sind die Waldfledermäuse, im engeren wie weiteren Sinne, des Forstmanns beste Freunde und Gehülten.

Obgleich sich bereits 1815 der alte v. Wildungen, auf die Auctorität seines Freundes Leisler gestützt, im forstlichen Interesse der Fledermäuse mit grosser Wärme annahm, so kann man doch nicht behaupten, dass seitdem die genaue Kenntniss der forstwichtigsten Arten dieser nützlichen Familie unter den Forstleuten allgemein geworden wäre. In den forstlichen Zeitschriften finde ich über sie nichts, und die neueren Forstzoologen bekunden in der Behandlungsweise derselben, dass sie mit unbekannten Grössen rechnen. Es wird nicht schaden, wenn ich hier den betreffenden Passus (I. pag. 87 f.), ein Brief von Leisler an v. Wildungen, wiederhole: „Ich kann, schrieb er (Leisler) mir am 2. Januar 1813 bei Uebersendung zweier schönen Exemplare von Vespertilio Myotis [murinus Schreb.] und Noctula Bechst., diese Gelegenheit nicht vorbeigehen lassen, ohne Ihnen diese ungebührlich verachteten, ja oft verfolgten Thiere bestens zu empfehlen, da sie, wie ich versichern kann, im eigentlichsten Sinne Conservateurs der Wälder sind. Denn sie nähren sich hauptsächlich von solchen Nachtschmetterlingen, deren Larven die vorzüglichsten Verheerungen in unseren Waldungen anzurichten pflegen, und da wir ausser der Nachtschwalbe *(Caprimulgus europaeus)* keine nächtlichen Thiere haben, welche die Fledermäuse in dieser nützlichen Jagd unterstützen; so erhellet hieraus unwidersprechlich, dass unsere schönen Wälder bald entlaubt dastehen würden, wenn meine Conservateurs zu sorgen aufhörten, da die nicht häufigen Nachtschwalben allein nur sehr wenig würden aus-

richten können. — Ich kann Ihnen einen überzeugenden Beweis hiervon liefern. Seit einigen Jahren wurden in den hiesigen Forsten [um Hanau] einige tausend alte Eichen, auf Befehl der Franzosen, gefällt, und da dies zu der Zeit geschah, da die Fledermäuse ihren Winterschlaf hielten; so befanden sich oft mehrere hundert in einem einzigen hohlen Aste, die dann muthwillig getödtet wurden, statt dass man sie, um ihren Schlaf ruhig fortsetzen zu können, in einen anderen hohlen Baume hätte einquartiren sollen. Der Erfolg hiervon war, dass die Processionsraupe *(Bombyx processionea L.)* in den Gegenden, wo jene Bäume weggehauen worden, so ungeheuer sich vermehrt hat, dass im vorigen Jahre ganze Wälder von ihr entlaubt wurden und die schönsten Eichbäume kahl wie Besenreiser dastanden. — So viel ich als Laie in der Forstwissenschaft, von Männern vom Handwerke habe erfahren können, ist noch in keiner Verordnung die Beschützung und Erhaltung der Fledermäuse befohlen worden. Ihnen bleibt also die Ehre vorbehalten, dieses zuerst zu bewirken, welches um so nothwendiger sein dürfte, da dem Vorurtheil des ungebildeten Haufens nicht leicht entgegen gearbeitet werden kann, wenn nützliche Wahrheiten nicht zugleich durch höhere Auctorität ein desto nachdrücklicheres Gewicht erhalten. Noch bemerke ich, dass die Gefrässigkeit der Fledermäuse so gross ist, dass die Zwergfledermaus *(Vespert. Pipistrellus)* in $1^1/_2$ Stunden 71 Fliegen bei mir in der Gefangenschaft verzehrte, und *Vespert. Serotinus* (der Spätling) in einer halben Stunde 12 Maikäfer frass. Wie viel schädliche Insecten werden also nicht schon nur von einem einzigen dieser nützlichen Thiere während der Sommermonate vertilgt!" „Also," fährt v. Wildungen fort, — „Schutz und Ehre allen Fledermäusen, meine Freunde, da sie so treue Erhalter unserer geliebten Wälder sind!" — Letzteres sind nun freilich, wie gesagt, nicht gerade alle Arten; von den eigentlichen Wasserfledermäusen z. B. hat weder der Forst- noch der Landwirth einen besonderen Nutzen zu erwarten. Die meisten jedoch machen sich den ganzen Sommer um uns verdient. So schwirrten z. B. 1872 Mitte Juni hier bei Neustadt bei starkem Fluge von *Rhigotrogus solstitialis* an einer beschränkten Stelle unweit des Kirchhofes eines Abends gegen 30 Individuen, den Arten *noctula*, *serotinus* und *pipistrellus* angehörend, eifrigst jagend umher und vertilgten eine grosse Zahl dieses Laubkäfers. Schädlich wird keine einzige Art und ohne menschlichen Aberglauben ebensowenig lästig; doch ist der Fall keineswegs selten, dass viele Individuen in den Pfeifen einer Kirchenorgel verunglücken, so dass diese nicht mehr ansprechen, was man ihnen allenfalls als Missethat anrechnen könnte.

Nimmt die Temperatur im Herbste bedeutend ab, werden namentlich die Nächte kälter, so begeben sich die Fledermäuse bei uns an einen bestimmten und geschützten Versteck, etwa Baumhöhle, Felsen-

höhle und Spalte, Mauerritze, hinter Wandbekleidungen, in Gewölbe und Keller, auf Bodenräume u. dergl., zur Winterruhe. Ohne in der Wahl dieser Schlupfwinkel gerade ausschliesslich zu verfahren, stellen jedoch alle Arten an dieselben die kategorische Forderung, dass sie trocken, von oben bedeckt, geschützt vor Zugluft und mit einem zum Ein- und Ausfliegen freien Eingange versehen sind. Auffallend war es mir, einst eine grosse Anzahl Zwergfledermäuse eingeklemmt zwischen dem Regenrohr und der äusseren Mauer eines grossen Hauses in Winterstarrung zu entdecken; doch war diese Stelle ein vor Wind völlig geschützter Winkel und von oben her durch Gesims und Dachziegel überdeckt. Bei Baumhöhlen pflegen sie spaltförmige Oeffnungen und von diesen aus einen aufsteigenden Raum vorzuziehen. Im Gesteine sind ihnen die engsten Ritzen, worin sie sich noch eben hineinzuzwängen vermögen, die liebsten. Ihre Bluttemperatur sinkt dann langsamer als die der Umgebung; bei 1° R. derselben bleiben sie noch erhalten, bei weiterem Sinken erfrieren sie, und in ganz strengen Wintern findet man die an weniger geschützten Stellen hibernirenden Individuen todt, wie z. B. herabgestürzt am Fusse alter Thürme. Mit der sinkenden Blutwärme verlangsamen sich Pulsschläge und Athemzüge, Nahrung nehmen sie dann in keiner Weise mehr zu sich. Diese ihre schwachen Körperfunctionen werden dann unterhalten durch den im Herbste als Fett abgelagerten Reservestoff. Bei steigender Temperatur der Umgebung steigt ihre Blutwärme rasch, sie erwachen abgemagert aus ihrem lethargischen Zustande und scheiden sofort als Harn die während des Winters umgesetzten und als Zersetzungsproduct angesammelten Stoffe aus.

Auch in Betreff des Hibernirens zeigen die einzelnen Arten die mannigfachste Verschiedenheit. Einige verfallen in einen wahren Topor, andere bewegen sich stets noch etwas, reagiren auf Beunruhigung, ja wechseln wohl ihren Platz freiwillig. Manche Species findet man nur rein, oder nur in sehr geräumigen Winterherbergen vermischt mit anderen, jedoch so, dass dann jede Art, entfernt von den anderen, ihre Schlupfwinkel inne hat; andere dagegen sehr häufig mit fremden, aber nur mit bestimmten fremden zusammen. Von einigen, die man zu den gewöhnlichsten zählen kann, trifft man in der Regel nur sehr kleine Gesellschaften an, von anderen haben sich zahlreiche Individuen enge zusammengedrängt.

Nach besonders passenden Winterquartieren ziehen sich die Individuen eines oft grossen Umkreises zusammen, machen dazu wohl kleinere und grössere Wanderungen, begeben sich von den Wäldern, in denen ihnen hohle Bäume fehlen, zur entfernten Stadt *(noctula)*, steigen aus den Gebirgen in die Thäler *(discolor)*, vereinigen sich in entfernten Felsenbrunnen, in Stollen, Kalkhöhlen, ja eine Art *(Nilsonii*, die nördlichste)

macht sogar wirkliche Reisen zum wärmeren Süden, und vielleicht ist auch die genannte *noctula* eine wirkliche Zugfledermaus, wenigstens in einzelnen Gegenden, wovon ich unten bei Besprechung dieser Art Belege geben möchte. In meiner Heimath erhielt ich aus einem Felsenbrunnen von 62 m. Tiefe, auf einem Kalkhöhenzuge sämmtliche dort aufgefundene Arten der breitflügeligen Gruppe: *auritus*, *murinus*, *Bechsteinii*, *Nattereri* (50 Exempl.), *mystacinus*, *Daubentonii* und die seltene *dasycneme* (11 Stück). Diese Insassen musste, nach *Nattereri* und *dasycneme* zu schliessen, ein weiter Umkreis geliefert haben. *Nattereri* und *auritus* findet man häufig zusammen. Beim Reinigen eines Brunnens traf der Oberförster Mühl zu Födersdorf (bei Braunsberg) zusammen gegen 200 Stück *Nattereri*, 80 *mystacinus*, 16 *auritus* und 3 *dasycneme*, alles Breitflügler, an. — Nach ihrem Erwachen im Frühlinge verbreiten sie sich wieder in der Umgegend oder wandern nach ihrem Sommeraufenthalte zurück.

Ihre Tagesverstecke sind ihren Winterlagern im Allgemeinen ähnlich, und für diejenigen, welche stets an derselben Stelle bleiben, häufig dieselben Schlupfwinkel. Diese Verstecke sind in Zimmern, in denen man sie frei fliegen liess, oder in welche sie durch offenstehende Fenster von aussen gelangen, oft äusserst komisch. So entdeckte ich eine *auritus* in der unten geschlossenen Glocke einer leeren Petroleumlampe; bei einem Bekannten nahmen sieben *Nattereri* beharrlich ihren Versteck in den vorragenden Tufsteinen seines Aquariums, das mangelhaft mit Flor überspannt war, ein anderes Mal sass eine Fledermaus *(sp.?)* in einer an der Wand hängenden Drahtmausefalle u. ähnl. — Werden sie an ihren Ruheplätzen gewaltsam gestört, so verlassen sie dieselben auf lange Zeit, oft auf immer. Meine Erfahrungen sprechen entschieden für Letzteres.

Beunruhigt stossen sie einen sehr hohen, schneidenden, unser Ohr beleidigenden Ton aus, den man auch fliegend, namentlich in der Fortpflanzungszeit, von ihnen hört. Diese Zeit fällt kurz nach ihrem Erwachen. Ich habe sie sich dann in der Morgendämmerung zu 6—10 Individuen eifrig umherjagen gesehen. Nach der Begattung, welche von der Bauchseite her geschieht, trennen sich die beiden Geschlechter. Während die Weibchen mehr zusammen bleiben und später mit ihren Jungen allein dieselben Tagesverstecke bewohnen, streifen die Männchen in der Umgegend umher, und man findet sie dann in den Schlupfwinkeln vereinzelt. Bei der Geburt fangen die Weibchen ihre Jungen in der nach vorn gebogenen Schwanzflughaut, wie in einer Schürze, auf. Von der Alten beleckt, steigen dann diese zur Brust derselben empor, saugen sich an einer der beiden Zitzen äusserst fest und klammern sich an deren Pelz. Von nun an verlassen sie die Alten auch während des Fluges derselben nicht, bis sie, fast erwachsen, die Insectenjagd selbst zu betreiben im Stande sind. Ihre ersten Flüge in der Nähe der Mutter, in der Regel

hinter derselben her, sind flatternd, ungelenk, fast geradlinig, bald aber lernen sie geschicktere Wendungen und nach kaum 8 Tagen sind beide fliegend nur bei genauerem Vergleiche noch zu unterscheiden. Ihre Färbung weicht nur bei wenigen Arten durch einen unschöneren, graueren Ton von der der Alten merklich ab; jedoch sind sie noch im Herbste an ihren etwas dickeren und kürzeren Flughäuten, sowie an der stumpferen Schnauze zu erkennen.

Das einzelne Haar erscheint durch das Hervortreten der Haarschuppenränder, als wenn es aus zahlreichen Gliedern bestände, ähnlich spiraligen Umgängen, oder in einander stehenden Trichtern mit verdickten, häufig alternirend schiefen Rändern, welche in der Mitte am weitesten, schärfsten vorspringen, an der Wurzel und gegen die Spitze aber allmählich sich fast verlieren. Die einzelnen Species zeigen in dieser Bildung charakteristische Verschiedenheiten. Am Rückenhaar der Zwergfledermaus zählte ich 926 Glieder. — Die Färbung ist meist ein düsteres Braun, namentlich auf der Oberseite; das einzelne Haar bald einfarbig, bald am Wurzel- und Spitzentheile verschieden gefärbt. Weissliche oder gelbliche Haarspitzen,

Fig. 8.

Ein Stück aus der Mitte vom Rückenhaar der Zwergfledermaus (200mal vergrössert.)

die wie mit Reif oder Goldschimmer die Oberseite bei einigen Arten bedecken, sind lufthaltig und erscheinen eben deshalb so abweichend gefärbt. Farbige Varietäten finden sich im Allgemeinen nicht oft und dann nur, z. B. bei *serotinus*, *Nattereri* und *dasycneme*, als hellere oder dunklere Färbung. *Mystacinus* dagegen zeigt sich sehr variabel. Dass übrigens keine einzige Art absolut constant ist, versteht sich von selbst, feinere Differenzen lassen sich stets auffinden, jedoch hier weit weniger, als in vielen anderen Säugethiergruppen. Aberrationen, etwa Leucismen, finden sich äusserst selten.

Ausser den verschiedenartigsten, bald auf die nackten Häute, bald auf den mit dichtem Haarpelz bekleideten Körper angewiesenen, oft sonderbar gestalteten Parasiten, haben die Fledermäuse unter den Thieren nur wenige Feinde. Doch habe ich die Schädel und sonstigen Knochen mehrerer Species in den Gewöllen der Schleiereule gefunden, einzelne Gewölle bestanden nur aus Fledermausresten. Ihr ärgster Feind ist, wie bereits im Vorstehenden mehrfach angedeutet, zu strenge Kälte im Winter, und lange anhaltendes, mit Nachtfrösten verbundenes, widriges Wetter im ersten Sommer nach bereits warmer Witterung. Im nasskalten Früh-

linge 1872 erschienen z. B. nach starker Winterkälte hier um Neustadt die Fledermäuse verhältnissmässig spärlich, und die Weibchen von *serotinus*, *discolor*, *pipistrellus*, *mystacinus* und *murinus* waren fast sämmtlich ohne Embryonen. Den Waldfledermäusen insbesondere schadet am meisten die die Axt des Forstmannes, welche ihnen ihre schützenden Baumhöhlen für Fortpflanzung und Ruhe raubt. Schonung solcher Bäume, welche als Fledermausherbergen bekannt sind, und möglichstes Fernhalten aller Beunruhigung ist daher sehr zu empfehlen. Ist jedoch der ganze betreffende Waldestheil zum Abhieb bestimmt, oder wird überhaupt die ganze Fläche aus Culturzwecken bedeutend verändert, so werden diese Thierchen trotz des vereinzelt stehenden Fledermausbaumes die Gegend verlassen. Man kann also dann ruhig auch diesen Baum fällen, nur tödte man sie nicht, sondern lasse sie ungestört nach einem anderen, ihrem bisherigen Reviere ähnlichen, Platze sich übersiedeln. — Es ereignet sich nicht so gar selten, dass sich unerwartet ein gefällter Baum als stark besetztes Winterquartier für Fledermäuse erweist. Setzt man diese ins Freie, so finden sie sich bei schon zu weit vorgeschrittener kälterer Jahreszeit nicht mehr zurecht, sie erfrieren sämmtlich. Nimmt man sie mit nach Hause, so erwachen sie bei zu hoher Temperatur entweder und verhungern, da es ihnen dann an Nahrung gebricht, oder sie sterben, falls man sie etwa auf den kalten Boden bringt und dann dort frei in eine Ecke legt, oder zusammen in eine Schachtel einsperrt, doch. Mir ist es nie gelungen, auf solche Wsise Fledermäuse durch den Winter zu bringen. Ihre Lage, alle ihre Verhältnisse sind dafür zu unnatürlich. Ich möchte deshalb vorschlagen, in dem erwähnten Falle den Baum bez. Baumestheil, welcher diese Winterschläfer beherbergt, ruhig bis zum nächsten Frühlinge liegen zu lassen, wann die belebenden Strahlen der erwärmenden Sonne sie zum freiwilligen Verlassen ihres Ruheplatzes bewegen. Nur dann, wenn ihr natürliches selbstgewähltes Winterasyl so durchwärmt ist, dass sie aus ihrer Erstarrung erwachen, sind für sie die Bedingungen des freien Lebens in der sie umgebenden Natur eingetreten. — Der anderweitig gemachte Vorschlag, für sie den Nistkästchen ähnliche Vorrichtungen im Walde anzubringen, zeugt von sehr mangelhafter Kenntniss ihres Lebens; höchstens wird ein oder anderes im Sommer umherstreifendes männliches Individuum dergleichen Kunsthöhlen zu seinem Tagesversteck wählen.

Man kennt in Deutschland 18 Arten, von denen an den meisten, nach Bodenart und Cultur nicht zu einförmigen Stellen 10 bis 12 vorzukommen pflegen; 4 bis 6 scheinen überall häufig zu sein, eben so viele sind aber ihrer Seltenheit wegen nur bei fortgesetzten, durch Kenntniss und Eifer unterstützten Nachforschungen zu entdecken. Einige sind an die Wälder, andere an ruhige Wasserflächen, an Gehöfte und alte Gemäuer, an Gärten und Anlagen gebunden; einige finden sich vorzugsweise

im Gebirge, andere in der Ebene; vom Süden her reichen einzelne noch bis zum Harz, während in westöstlicher Verbreitung für andere die Elbe die Grenze zu sein scheint.

## a) Schmalflügler, Angioptera.

Untere Backenzähne 1 : 4; Verhältniss des 5. Fingers zum 3. = 10 : 13 bis 10 : 17; Flug- und Ohrhäute derb und dunkel, Ohrmuschel kurz; Spornbeinlappen vorhanden; jährlich 2 Junge. — Kräftige, harte, schnelle Flieger.

### 1. Die frühfliegende Fledermaus.

*Vespertilio noctula. Schreb.*

Schnauze dick, Ohrmuschel niedrig und breit, Tragus niedrig, oben breit rundlich, Flügelspannung 34 cm.; Verhältniss des 5. zum 3. Finger = 10 : 17; Pelz gleichmässig gesättigt rothbraun, Häute schwärzlich; (Flügel vergl. Fig. 5).

Eine unserer grössten Arten, ein Charakterthier des alten Waldes, die spitzflügeligste von allen; ihr Flug äusserst gewandt und schnell, schwirrend in den kühnsten Wendungen; Jagdrevier der Wald, in der Gipfelhöhe der stärksten Bäume und über derselben, auch am Waldrande, auf Waldblössen; früh am Nachmittage wohl mal ziemlich niedrig über vom Walde umgebenen Gewässern bei schwüler Gewitterluft (+ 19° R.) und sehr niedrigem Barometerstande traf ich hier bei Neustadt auf den Leuenberger Wiesen am 30. März eine Menge von *noctula* kaum 10 m. hoch in Gesellschaft von einigen *pipistrellus* über einer Blösse am Rande eines alten etwa 110jährigen Kiefernhochwaldes umherjagend an. Ja sie erniedrigen ihre Jagdregion an solchen warmen Tagen wohl noch mehr, während sie eben dort an anderen Abenden schätzungsweise 60 bis 70 m. und darüber umherjagen. Zuweilen jedoch verlässt diese Art im Herbste in Menge den Wald, jagt in beträchtlicher Anzahl nach Art der Mauersegler, in einer Höhe von 60—100 m. bei noch hellem Tageslichte eifrig nach Insecten umher und verschwindet jagend allmählich nach einer bestimmten Richtung hin aus dem Gesichtskreise. Dieses Schauspiel hatte ich zum ersten Male im Herbste 1871 (am 29. September) Nachmittags $4^3/_4$ Uhr in der Nähe von Wien, entfernt von jedem grossen Walde. Etwa 20 Individuen betrieben in ihren höchst gewandten Bewegungen, wobei ich eines eine weite Strecke ohne Flügelschlag dahin schweben sah, am klaren Himmel die Jagd. Zur Schätzung der Höhe, etwa 100 m., dienten gegen 40 m. hohe italienische Pappeln. Mein dort (Nussdorf) ansässiger Freund, Ad. Bachofen von Echt, konnte vor mehreren Jahren eine

ähnliche Beobachtung an ungefähr 50 Individuen machen, welche allmählich gegen Südost verschwanden. Eine gleichfalls sehr überraschende Erscheinung bot mir ebenfalls bei Nussdorf diese Art am 31. August 1874. Bei noch völlig hellem Tageslichte um $5^3/_4$ Uhr jagten wohl 100 Individuen zusammen mit Mauerseglern, Rauch- und Hausschwalben dort über dem am rechten Ufer der Donau aufsteigenden, hohen welligen Hügelterrain umher. Am folgenden Tage traten diese kühnen Flieger wiederum, jedoch in verminderter Anzahl, später nur mehr einzeln daselbst in ähnlicher Weise auf. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass sich solche Individuen auf dem Herbstzuge befinden. Ein Wandern nach Art der Zugvögel ist, wie vorhin bereits bemerkt, für wenige Arten mehr oder minder schon constatirt und folgt für unsere *noctula* aus den eben erwähnten Thatsachen wohl um so eher, als man solche gesellschaftlich, doch in sehr weitem Abstande von einander, jagenden und jagend nach Südost verschwindenden Individuen nur an einem oder anderen Spätnachmittage im Herbste bemerkt. Vorher sah man keine, nachher traten keine wieder auf, sie sind verschwunden, abgereist. Ob ein gesellschaftlicher niedriger Flug im Frühlinge nach einer bestimmten Himmelsrichtung als Rückreise zur Heimath, oder als ein Jagen zum Zweck der Begattung anzusehen ist, möge dahingestellt bleiben. Doch will ich eine hier am 3. April 1872 gemachte Beobachtung unter der Vorbemerkung erwähnen, dass es sich nach der Beschreibung dabei nur um unsere *V. noctula* handeln kann. Am genannten Tage sah der Beobachter nämlich, des Abends um $6^1/_2$ Uhr etwa 10 Stück Fledermäuse in gegenseitigem mässigen Abstande in gleicher Flugrichtung von Süden nach Norden längs eines Gestelles im hohen Bestande etwa 15 m. hoch fliegen, ohne dass auch nur ein Individuum eine seitliche Schwenkung gemacht hätte, oder gar zurückgekehrt wäre. Letzteres spricht entschieden gegen einen etwaigen Jagdflug dieser Gesellschaft, die gerade Flugrichtung aber, sowie die gegenseitige Entfernung der Individuen wohl für die Annahme, dass es sich hier um einen wirklichen Wanderflug handelt. Nur die Höhe erscheint mir mit der der Herbstwanderung verglichen, zu gering für einen solchen. Doch ziehen diese Thiere vielleicht im Herbst sehr hoch, im Frühlinge aber niedrig.

Unsere Art pflegt überhaupt während des ganzen Sommers bereits vor Sonnenuntergang zu erscheinen, und ist auch im Frühlinge als eine der ersten munter. Zur Zeit des Schnepfenstriches bemerkt man sie an sonst passenden Stellen stets. Während ihres festen Winterschlafes findet sie sich gesellig in hohlen Bäumen, bei deren Mangel auch vereinzelt in grossen Gebäuden. Als mehr südliches Thier (Japan, kaspisches Meer, Südeuropa) fehlt sie dem kälteren Norden sowie dem hohen Gebirge. Norddeutschland bewohnt sie stellenweise noch zahlreich. In der Umgebung von Münster habe ich sie stets nur einzeln angetroffen, hier bei

Neustadt bemerkt man sie in der Nähe alter Laub- wie Nadelholzwälder ziemlich häufig.

Als Waldthier ist sie bei ihrer Grösse und Fressgier, sowie bei ihrer dort, wo noch ausgedehnte alte Wälder bestehen, bedeutenden Individuenmenge von allen Fledermäusen die forstlich wichtigste Art. Sie verzehrt, ohne gesättigt zu sein, 30 Maikäfer schnell nach einander, vertilgt eine ungeheure Menge des Eichenwicklers *(Tortrix viridana)*, des Processionsspinners und anderer schädlichen Waldinsecten. Ihr Magen ist im Frühlinge mit zerkauten weichen Insectentheilen, namentlich mit dem Fettkörper der Insecten, nebst stark zerkleinerten Panzerfragmenten so sehr angefüllt, dass auf ihn fast ein Drittel des Gewichtes des ganzen Thieres kommt. In der bedeutenden Höhe, worin sie jagt, wirken am Tage nur sehr wenige unserer kleinen, Insecten fressenden Vögel, die beiden kleinen Laubsänger und die Blaumeise, und auch diese mehr vorübergehend.

### 2. Die rauharmige Fledermaus.

*Vespertilio Leisleri. Kuhl.*

In jeder Hinsicht die kleinere Ausgabe der vorhergehenden Art; aber noch entschiedener ein Charakterthier des Laubholzhochwaldes. Flügelspannung 25,8 cm. Der Pelz jedoch zweifarbig, Haargrund schwärzlich braun, die Spitzen röthlich braun.

Auch in ihrer Flugfertigkeit erreicht sie die Meisterschaft von *Noctula*. Während aber diese nicht selten aus dem Walde heraustritt und anhaltend längs dem Rande oder auf Blössen in bedeutender Höhe umherschwirrt, ist *Leisleri* fast stets an den düsteren, ausgedehnten Wald gebunden. In kleineren Wäldern wird man vergeblich nach ihr spähen. Ich habe sie nur im südlichen Westfalen und im Harz (Rosstrappe) beobachtet. An letzter Stelle schwirrte sie in 12 bis 15 Individuen umher. Sie scheint vorzugsweise Gebirgsthier und ihr Verbreitungsbezirk das mittlere Europa zu sein.

Die beiden genannten Arten repräsentiren alle Eigenschaften der Schmalflügler im Extrem. Bei den folgenden ist der Flügel nicht mehr so gestreckt, das Verhältniss des 5. Fingers zum 3. = 10 : 13 oder höchstens = 10 : 13,5;*) der Flug weniger kühn und gewandt, Ohrmuschel und Tragus nicht so stark verkürzt. Auch werfen sie jährlich nicht ausschliesslich 2 Junge, sondern bald eins bald zwei. Im Ganzen jedoch

*) In Blasius Fauna der Wirbelthiere, I. Säugethiere, muss in der betreffenden Angabe über *Discolor* pag. 21 und 74 ein Schreibfehler obwalten. Daselbst wird das Verhältniss des 5. zum 3. Finger zur ganzen Flügellänge = 10 : 15 : 29 angegeben, wogegen ich 10 : 13 : 23 messe.

treten sie in ihren Eigenschaften und Lebenserscheinungen als Schmalflügler in deutlichem Gegensatz zu den Breitflüglern auf.

### 3. Die zweifarbige Fledermaus.

*Vespertilio discolor. Natt.*

Diese mittelgrosse, dunkel schwarzbraune, unten etwas heller gefärbte Art ist sofort an einer hellen, gelblichen, kragenartigen Zeichnung an Kehle und Kopfseiten zu erkennen. Die Spitzen der Rückenhaare erscheinen als lufthaltig (ohne Mark) hell goldig. Ohrmuschel und Tragus sind schwarz, mittellang, letzterer endet mit stumpfer, schwach nach vorn gebogener Spitze, Spornbeinlappen saumartig und schwach.

Auch sie ist eine ausgesprochene Waldfledermaus. Man sieht sie des Abends schon früh an den Rändern und auf grösseren Blössen der hohen Wälder in einer Höhe von etwa 20 m. schnellschwirrend umherjagen. Ihre Erscheinung erinnert noch lebhaft an *Noctula* und *Leisleri*. Obwohl sie die Fluggewandtheit dieser nicht erreicht, so übertrifft sie in dieser Hinsicht doch alle übrigen. Deutschland scheint die Mitte ihres ausgedehnten Verbreitungsbezirkes zu bilden und abgesehen von waldarmen oder gar baumleeren Ebenen, sie überall, wenngleich nicht überall gleichmässig verbreitet, zu beherbergen. Dem Gebirge giebt sie entschieden vor der Ebene den Vorzug und sie soll dort im Herbste und Frühlinge nach und aus den Thälern Wanderungen vornehmen. Ich selbst habe sie erst hier in Neustadt kennen gelernt und zwar als keineswegs seltene Art. Sie schwirrt hier in der bezeichneten Höhe, in unmittelbarer Nähe unserer alten Kiefernwälder, umher; in unseren Laubholzrevieren bemerkte ich sie noch nicht. Vielleicht gehört sie zu den Arten, für welche in Norddeutschland die Elbe annähernd als Verbreitungsgrenze anzusehen ist, im Süden scheint sie ein mehr westliches Thier zu sein. Im Winter findet man sie hier zuweilen in Wohnhäusern.

Wer sie des Abends bei ihren Jagden vielfach und aufmerksam zu beobachten Gelegenheit hat, wird über die hohe forstliche Bedeutung dieses rührigen, kräftigen Insectenvertilgers nicht im Zweifel sein können.

### 4. Die Zwergfledermaus.

*Vespertilio pipistrellus. Schreb.*

Unsere kleinste Art, Flügelspannung nur 20 cm.; Ohrmuschel von Kopflänge, Aussenrand etwas ausgeschweift, Tragus erreicht nicht ganz die Mitte des Ohres, bis zur stumpfen, etwas nach vorn gebogenen Spitze gleich breit. Haargrund schwärzlich, die Spitzen schmutzig olivenbraun, unten wenig heller.

Die häufigste Art. Ihr Flug gewandt, in den mannigfachsten Curven, jedoch alle Bewegungen mehr kleinlich als kühn. Sie umschwirrt in Menge sowohl unsere Wohnungen in Städten als die einzelnen Landgehöfte; fehlt aber keineswegs am Rande der Gebüsche und Wälder, zumal in der Nähe von Gebäuden. Ich habe sie hier sogar schon in grosser Anzahl in einer alten an der Chausse nach Oderberg i. d. Mark stehenden Buche, weit entfernt von menschlichen Wohnungen, angetroffen. Zu Dutzenden kamen des Abends Weibchen mit ihren noch saugenden Jungen, gegen die heitere Abendröthe sehr deutlich erkennbar, aus der Höhle hervor, um darauf niedrig (4—8 m. hoch) die Stämme und das lichte Unterholz des Waldes zu durchschwirren. In ähnlicher Weise sieht man sie häufig am Rande von Waldblössen, auf Gestellen, oder auch niedrig unter stärkeren, weitständigen Waldbäumen und in Obstgärten, um den unteren Theil der Kronen, auch an den Rändern der Bestände umherjagen. Sie ist deshalb, obgleich dem tiefen oder dem dichtbestandenen Walde nicht angehörend, doch ein sehr nützliches Forstthier und Verbündeter des Obstgärtners. So viel man bei dem äusserst unstäten Fluge dieses winzigen Flatterthieres beobachten kann, erhascht sie dort vorzugsweise kleine Falter, Wickler und Motten; zwischen den Gebäuden, namentlich auf Gehöften, in Ställen, auf Böden, wo sie unermüdlich ab- und zu-, aus- und einfliegt, decimirt sie zumeist die für Menschen wie Vieh lästigen Zweiflügler. Dass sie hier Mitte Juni beim eifrigen Fangen von *Rh. solstitialis* beobachtet wurde, ist bereits oben bemerkt.

Von allen inländischen Fledermäusen zeigt sich dieser Zwerg auffallender Weise als die härteste Art. Wenn wir als einen der ersten Frühlingsboten an heiteren Abenden eine kleine, munter unsere Wohnungen umschwirrende Fledermaus freudig begrüssen, so ist das stets *pipistrellus;* ja, sie ist sogar zuweilen schon mitten im Winter munter. Im Herbst verlässt sie uns von allen ihren Verwandten zuletzt; nur anhaltende Nachtfröste vermögen es, sie in dauernder Erstarrung zu halten. Wenn uns im Sommer ein unfreundlicher Nordostwind des Abends den Aufenthalt im Freien unangenehm und der fatale Moorrauch denselben noch widriger macht, wagt sich keine Fledermaus aus ihrem heimlichen Winkel, nur die Zwergfledermaus jagt in einigen Individuen an geschützten Stellen noch rüstig umher. Wir begegnen ihr fast stets und überall. Sie bietet deshalb für Beobachtungen über die Lebensweise der Fledermäuse das zugänglichste Object. In dem Seite 26 graphisch durch Curven dargestellten Fluganfang im Verhältnisse zur Zeit des Sonnenunterganges figurirt sie unter dem Buchstaben P. Die mittlere absolute Zeit ihres abendlichen Fluganfanges, welche gleichfalls den Beleg über die strenge Gesetzmässigkeit ihres Lebens giebt; ist nach meinen zahlreichen bei Münster gemachten Notizen folgende:

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Am | 20. | Januar | um | 4 | Uhr | 30 | Minuten. |
| „ | 11. | Februar | „ | 5 | „ | — | „ |
| „ | 20. | „ | „ | 5 | „ | 15 | „ |
| „ | 3. | März | „ | 5 | „ | 45 | „ |
| „ | 15. | „ | „ | 6 | „ | 20 | „ |
| „ | 23. | „ | „ | 6 | „ | 30 | „ |
| „ | 17. | April | „ | 7 | „ | 20 | „ |
| „ | 26. | „ | „ | 7 | „ | 30 | „ |
| „ | 9. | Mai | „ | 8 | „ | — | „ |
| „ | 29. | „ | „ | 8 | „ | 25 | „ |
| „ | 6. | Juni | „ | 8 | „ | 35 | „ |
| „ | 25. | „ | „ | 9 | „ | 25 | „ |
| „ | 11. | Juli | „ | 9 | „ | 15 | „ |
| „ | 20. | „ | „ | 8 | „ | 45 | „ |
| „ | 15. | August | „ | 8 | „ | — | „ |
| „ | 2. | September | „ | 7 | „ | 25 | „ |
| „ | 20. | „ | „ | 6 | „ | 45 | „ |
| „ | 1. | October | „ | 6 | „ | 30 | „ |
| „ | 10. | „ | „ | 6 | „ | — | „ |
| „ | 1. | November | „ | 5 | „ | — | „ |
| „ | 12. | „ | „ | 4 | „ | 40 | „ |
| „ | 22. | „ | „ | 4 | „ | 25 | „ |

In ihren Winterverstecken, hinter Wandbekleidungen, Gesimsbrettern, Balken, auf Böden und dergl., finden sich nicht selten Hunderte, unvermischt mit anderen Arten, enge zusammen; doch fand sich am 25. Juni in einer hohlen Eiche eines Erlenbruches unter etwa 50 Weibchen von *Daubentonii*, welche kaum geborene Jungen bei sich hatten, eine ziemliche Anzahl von gleichfalls weiblichen Zwergfledermäusen. Diese Stellen haben für sie eine solche Anziehungskraft, dass sich dieselben, wenn alle Winterschläfer dort ergriffen und getödtet wurden, im nächsten Winter wiederum besetzt fanden. Zuweilen wählen sich die Individuen einer Umgegend plötzlich zur Ueberraschung der Leute ein neues Asyl, vielleicht nach Vertreibung aus ihrem früheren. So theilte mir der Herr Oberlehrer Cornelius zu Elberfeld mit, dass am 11. Sept. 1874 des Morgens unversehens gegen 300 Stück Zwergfledermäuse hinter allen möglichen an den Wänden eines Classenzimmers hängenden Gegenständen gesteckt hätten. Wahrscheinlich hatten sie durch ein handgrosses Loch in einer der Fensterscheiben ihren Einzug gehalten. Herrn C.'s Vermuthung, dass diese Thierchen auf der Wanderung begriffen hier vorübergehend ein Absteigequartier genommen hätten, kann ich nicht zustimmen. In ausgemauerten Höhlen, Felsenbrunnen und Kellern, sowie in Baumhöhlen habe ich sie im Winter nie aufgefunden. Im Sommer trifft man die Weibchen mit

ihren Jungen auch in Baumhöhlen, die vereinzelten Männchen überall an. Gegen Mitte Juli beginnen die Jungen ihre ersten Flüge, man sieht sie dann in der Nähe der Alten in monotonem ungelenkeren Fluge umherflattern.

Die Verbreitung dieser Art ist eine sehr bedeutende, da sie ausser ganz Europa bis zum 60° N. Br. noch Nord- und Mittelasien bis nach Japan umfasst.

### 5. Die spätfliegende Fledermaus.

*Vespertilio serotinus. Schreb.*

Diese, die Zwergfledermaus fast um das Doppelte an Grösse übertreffende Art (Flügelspannung 32,5 cm.), ähnelt derselben im allgemeinen Habitus, namentlich in Kopf-, Ohrmuschel- und Tragusbildung. Ihr Pelz ist oben rauchbraun, gegen den Unterrücken mit oft sehr schwachen gelblichen Haarspitzen, unten heller.

Ihr Flug zeigt weniger Gewandtheit, nicht jene schnellen Zickzack- und Knitterwendungen, ist jedoch keineswegs matt und schwerfällig, sondern unter immerhin noch geschickten Seitenwendungen ziemlich schnell, wobei sie eine Jagdhöhe von etwa 10—15 m. einzuhalten pflegt. In grossen Städten mit freien mit starken Bäumen bestandenen Plätzen und Gärten, sowie in der Nähe grosser Landgüter trifft man sie häufig an. Jagt sie zwischen den Gebäuden der Stadt, so wählt sie die Mitte breiter Strassen und wechselt, indem sie die Dächer überfliegt; kleine, enge, krumme Gassen und Winkel vermeidet sie im scharfen Unterschiede von der Zwergfledermaus stets. Auf grossen, mit starken Bäumen umgebenen Vorplätzen grosser Gebäude, in Parks, Hohlwegen, Alleen, Chausseen, breiten Gestellen und dergl. trifft man sie bei einiger Nähe alter Gebäude stets an. Gern reviert sie auch die Waldränder ab. Sie liebt stets weiten Flugraum, nähert sich jedoch alle Augenblick den Baumkronen, um grössere Insecten zu ergreifen, schwenkt bei denselben vorüber, durchfliegt wieder einen freien Raum, umkreiset und durchfliegt wieder eine Baumgruppe, um sich wieder ins freie Luftfeld zu begeben, und so fort. Diese ihre Jagdmanier ist ausserordentlich hübsch an warmen maikäferreichen Frühlingsabenden zu beobachten, da man dann nicht bloss die Jägerin, sondern auch die grosse Beute leicht wahrnehmen kann. Trifft sie bei ihrer flüchtigen Begrüssung des Baumes keinen Maikäfer an, so biegt sie mit einer Schwenkung ab und fliegt über eine Blösse, um ihr Glück eben so flüchtig bei einer anderen Baumkrone zu versuchen. Greift sie fehl, so pflegt sie die Stelle noch einige Mal schnell zu umschwirren; erhascht sie aber den Brummer, so fliegt sie mit demselben ins Freie und verzehrt ihr Mahl, indem sie in ganz ruhigem Flatterfluge einen Kreis von 20—35 Schritt im Durchmesser beschreibt.

Die grösseren unverdaulichen Stücke, als Flügeldecken, Flügel, sieht man fortwährend herabfallen und hört deutlich das Geknack und Geknister des harten Insectenpanzers unter ihren scharfen und zackigen Zähnen. Kaum ist der Käfer verzehrt, so beginnt ihr Jagdflug wieder, und in der Regel ist an solchen Abenden unmittelbar darauf ein fernerer Käfer erbeutet, mit dem dann wieder der ruhige Kreisflug vorgenommen wird. Was sie sonst verzehrt, ist mir freilich unbekannt; einmal sah ich sie eine noch spät am Abende umherfliegende Libelle *(Aeschna iuncea)* erbeuten. Aber ohne Zweifel müssen wir sie als ein forstlich sehr nützliches Thier betrachten, zumal da sie zu den häufigsten Arten zählt. Alle grossen Fledermäuse, welche man des Abends an den bezeichneten Oertlichkeiten umherjagen sieht, gehören mit seltenen Ausnahmen dieser Art an. Obgleich nicht Waldfledermaus im eigentlichen Sinne, säubert sie doch eine Menge exponirter Waldbäume, die ja gerade von manchen verderblichen Insecten am liebsten befallen werden. So zweifle ich nicht daran, dass sie unter den höheren Thieren z. B. gegen den Processionsspinner fast am meisten wirkt. Mehrfache Beobachtungen in der Umgegend von Münster im Sommer 1869 lassen mir diese Vermuthung fast als Gewissheit erscheinen, da sie sich in der Flugzeit dieses Falters zahlreich um die stark befallenen Eichen umhertrieb, Höhe und Dunkelheit machten eine exacte Beochtung freilich unmöglich.

Sie erscheint des Abends genau $^1/_4$ Stunde nach der Zwergfledermaus. An gewitterwarmen Abenden bei bezogenem Himmel beginnt sie ihr munteres Jagen doch wohl um $^1/_2$ Stunde früher, als sonst und hält sich dann ungewöhnlich niedrig, etwa 3—5 m. In bedeutender Höhe dagegen, etwa 20—30 m., sieht man sie fast nur auf ihrem Wechsel nach einem ferneren Jagdreviere geraden Weges durch die Luft ziehen. Diese ihre Reviere sind stets ziemlich ausgedehnt. Während manche andere Arten beim Hin- und Herfliegen alle Augenblick den Beobachter passiren, kann man auf das Wiedererscheinen von *serotinus* zuweilen lange, ja wohl mal vergebens warten. Sie erleidet durch Auffinden und gemächliches Verzehren grosser Beute auf ihren Streifereien mannigfachen Aufenthalt und verweilt dann wohl längere Zeit bei einer entfernten reich besetzten Tafel. Nicht selten kann man sie jedoch in Parks, Alleen, Gestellen und dergl. auf ihrem ganzen Revier mit nur kurzen Unterbrechungen mit den Augen verfolgen. — An den verschiedenen Abenden erscheinen dieselben Individuen wieder an denselben Stellen.

Ihren Namen „spätfliegend" verdient sie wegen ihres späten Fluganfanges nicht bloss des Abends, sondern auch im Frühlinge. Sie erwacht erst bei anhaltend warmer Temperatur; ein einzelner wärmerer Abend erweckt wohl die Zwergfledermaus, nicht aber sie. Die mittlere Zeit ihres Erscheinens ist der Anfang Mai, einmal trat sie erst am 15. dieses Monats

auf. Dagegen habe ich sie auch schon am 20. Februar an geschützten Lagen in der Stadt beobachtet; sie war jedoch nur an einem oder anderen Abende munter und dann wieder auf zwei Monate verschwunden, obschon Mitte März bereits Citronenfalter und Füchse im Sonnenschein umherflatterten. Gegen etwas unfreundliche Witterung, niedrige Temperatur und Wind, zeigt sie sich recht empfindlich; in der Regel bleiben dann alle Individuen in ihrem Verstecke. An manchen Abenden, an denen ich, nach den Witterungsverhältnissen zu urtheilen, diese Art in Menge anzutreffen erwartete, liess sich keine einzige sehen, an anscheinend weniger günstigen Abenden war Alles belebt.

Ihr Winterschlaf ist lang und in der Regel durchaus ununterbrochen. Sie wählt dazu gegen die Kälte sehr geschützte Verstecke, am liebsten in alten Gebäuden, nach fremden Angaben auch Baumhöhlen und Gruben. Man findet sie daselbst unvermischt mit anderen Arten, in geringer Anzahl, mehr als 12 sind mir noch nicht vorkommen, wohl aber nur 3, 2 oder auch eine einzige.

Sie gehört mehr dem Flachlande als dem Gebirge an und bewohnt ausser Mittel- und Südeuropa auch Ostindien.

### 6. Die Mopsfledermaus.

*Vespertilio barbastellus. Schreb.*

Diese tiefschwarzbraune Fledermaus kennzeichnet sich leicht durch ihr kurzes mopsartiges Gesicht; der Nasenrücken wird von der wulstig aufgetriebenen Partie zwischen Nasenlöchern und Augen überragt, ihre kurzen breiten, kaum das Scheitelhaar überragenden Ohren sind an der Basis des Vorderrandes verwachsen und am Aussenrande, dessen Mitte ein vorspringendes Läppchen enthält, stark ausgeschnitten, der Tragus verschmälert sich rasch bis zur feinen zur Ohrmitte aufsteigenden Spitze. Der Pelz des Mittel- und Hinterrückens zeigt mehr oder weniger gelblichweisse Haarspitzen; die Unterseite ist in der Nähe der Flughaut und auf derselben weisslich, zuweilen recht auffallend, wie gepudert behaart.

Ihre Flugweite beträgt 24,3 m., es gehört diese Art somit kaum zu den mittelgrossen.

Ihr Jagdrevier bilden in der Nähe grösserer Gebäude Baumgärten, lichte Gehölze, Waldränder, Baumgruppen, und sie stimmt hierin einiger Massen mit *serotinus* überein. Sie hält sich jedoch weit weniger im Freien auf, sondern schwingt sich fast stets durch und um zusammenstehende Bäume, streift, sich den Laubmassen nahe anschmiegend, die Ränder ab, und überrascht auf diese Weise jagend den Beobachter ebenso schnell als sie wieder verschwindet. Eine Waldfledermaus im eigentlichen Sinne ist sie freilich nicht, jedoch durch ihre Waldstreifereien dem Walde nament-

lich dort nützlich, woselbst sie, wie z. B. im Münsterlande, zu den häufigeren Arten zählt.

Ihr Flug ist schnell und gewandt, die Region, worin sie jagt, in mittlerer Höhe etwa 10 m. Sowohl im Frühlinge, als des Abends erscheint sie unter den ersten. Schon Mitte Februar habe ich sie wiederholt beobachtet; in den meisten Jahren pflegt sie jedoch erst gegen Ende März aufzutreten. Dem entsprechend zeigt sie sich auch gegen unfreundliche Witterung unempfindlich.

Des Winters ruht sie nach meinen Erfahrungen nur in Gebäuden, hinter Fensterbekleidungen, in Kirchthürmen, in Kellern, Gewölben, auf Böden. Man findet auch von dieser Art stets nur wenige zusammen, etwa bis 12 Individuen und zwar ebenfalls ohne Beimischung fremder Species, in der Regel jedoch nur etwa 3—5 Stück. Ihre Wintererstarrung ist keineswegs eine feste, wenigstens wechseln die in wärmeren Kellergewölben hibernirenden Individuen scheinbar ohne äussere Veranlassung mehrfach ihre Stelle.

Sie scheint jährlich meistens nur ein einziges Junge zu werfen, welches gegen Mitte Juli bereits flugfähig geworden ist.

In den Büchern wird sie durchgängig als nicht häufig bezeichnet, was ich für das Münsterland keineswegs bestätigen kann, auch hier in Neustadt habe ich sie schon mehrmals auf ihren Jagden beobachtet. Ihr Vorkommen ist für ganz Mitteleuropa bekannt, wovon auch höhere Gebirge nicht ausgenommen sind.

## a) Breitflügler, Platyptera.

Untere Backenzähne 2.4; Verhältniss des 5. Fingers zum 3. wie 10:12, der Flügel deshalb stumpf und breit; Flug- und Ohrhäute zart und licht graubraun; Ohrmuschel gestreckt, häufig sogar lang; Spornbeinlappen fehlt; jährlich ein Junges.

Ihr Flug ist verhältnissmässig matt, wenig gewandt, niedrig; ihr Perceptionsvermögen aber äusserst fein; gegen unfreundliche Witterung zeigen sie sich zärtlich und kommen im Frühlinge wie des Abends erst spät zum Vorschein. Als Winterverstecke dienen ihnen vorzugsweise Gemäuer, warme Felshöhlen, Keller, Gewölbe u. dergl., weniger Baumhöhlen. Man findet sie, wie bereits S. 30 angegeben, in Höhlen und tiefen Brunnen in den verschiedensten Species, doch fast stets unvermischt mit den Schmalflüglern, zusammen. Im Allgemeinen weniger bissig, als die der ersten Gruppe angehörenden, mischen sich sogar an engen Ruhestätten die Individuen zweier Species friedlich durch einander. So findet man nicht selten *auritus* und *Nattereri*, *Bechsteinii* und *Nattereri*, *Bechsteinii* und *Daubentonii*, *Daubentonii*, und *Nattereri*, sogar *Daubentonii* mit dem Schmalflügler *pipistrellus* zusam-

men. Doch erlaubt die riesige *murinus* nur in sehr respectvoller Entfernung fremde Einquartirung.

Obschon die genannten Eigenthümlichkeiten summarisch die Arten dieser Gruppe von den Schmalflüglern unterscheiden, so bilden doch nicht alle in jeder Hinsicht zu diesen einen schroffen Gegensatz. Die unstreitig den Breitflüglern angehörenden Wasserfledermäuse nämlich haben kürzere, nur mit vier Querfalten versehene Ohren, welche die Scheitelhaare nur wenig überragen; jedoch ist deren Gestalt eine gestreckte. Ihr Flug ist freilich sehr niedrig, doch keineswegs unbeholfen, und ihr Erscheinen ein ziemlich frühes. Im Uebrigen schliessen sie sich ihren nächsten Verwandten an.

Die ganze Gruppe der Breitflügler ist forstlich weit weniger wichtig als die der Schmalflügler. Eine eigentliche Waldfledermaus giebt es unter ihnen nicht; sie schwirren weder geschickt um die Baumkronen, noch vermögen sie es, sich durch die Zweige und engen Baumlücken zu schwingen, obgleich einige allerdings Alleen, Parks und Baumgärten bejagen. Die eben genannten Wasserfledermäuse stehen dem Walde und jedem forstlichen Interesse gänzlich fern. Sie mögen deshalb, so anziehend ihr Leben auch sonst ist, hier nur sehr kurz charakterisirt werden. Es sind *mystacinus*, *dasycneme* und *Daubentonii*.

### 7. Die Bartfledermaus.

*Vespertilio mystacinus. Leisl.*

Diese winzige Art (Flügelspannung 20,5 cm.) ähnelt beim flüchtigen Blick einer Zwergfledermaus; doch ist ihr Ohr gestreckter, der Tragus zugespitzt und der Spornbeinlappen fehlt; Pelzfärbung in der Regel dunkler, als die der übrigen Breitflügler, an welchem tiefen Tone auch die Häute Theil nehmen, doch variirt sie nicht selten vom tiefen Graubraun bis zum lichten Bräunlich, im Gebirge ist sie bei etwas geringerer Körpergrösse als normal fast schwarz, in Süddeutschland kommen Individuen mit längerem Haar vor, dessen Spitzen Goldschimmer zeigen; unten ist sie heller, sogar wohl schmutzig weisslich.

Ihr Flugcharakter erinnert ebenfalls noch an *pipistrellus;* jedoch bleibt sie meist niedrig am Boden. Sie jagt nicht ausschliesslich auf Teichen, begnügt sich oft mit ganz schmalen Gräben, ja verlässt auch diese und schwirrt über Wiesen, oft weit vom Wasser sich entfernend. Befinden sich dann in der Nähe Gärten mit Baumgruppen, oder Alleen, so macht sie auch dahin oftmals Abstecher, um nach einiger Zeit nach Wiese und Wasser zurückzukehren. Sogar verirrt sie sich wohl durch das offene Fenster in ein Zimmer, was bei der ungleich häufigeren *Daubentonii* ein unerhörter Fall wäre. Des Winters findet man sie in nicht fester Erstarrung sowohl in Baum- als Felshöhlen und Gebäuden, doch fast stets

nur einzeln oder zu wenigen. In jenem Felsenbrunnen (S. 30) sass sie noch in einer Tiefe von reichlich 30 m. In ihrer Verbeitung scheint sie auf Nord- und Mitteleuropa beschränkt zu sein und bewohnt hier sowohl die Ebene als die Gebirge. Ich habe sie mehrfach sowohl in Münster als hier in Neustadt erhalten. Hier im Osten scheint sie häufiger als in Westfalen zu sein.

### 8. Die Teichfledermaus.

*Vespertilio dasycneme. Boie.*

Flugweite 26,6 cm. Aussenrand des Ohres sanft geschweift, Tragus mittellang mit der stumpfen Spitze etwas nach vorn gerichtet. Pelzfarbe licht bräunlich grau, doch habe ich auch hellere und dunklere Varietäten gefunden.

Die Teichfledermaus gehört wohl in ihrem ganzen Verbreitungsbezirke zu den selteneren Arten. Sie jagt nur über dem klaren Wasserspiegel, wählt aber im Gegensatze zu der folgenden nur grössere Teiche, namentlich ruhige Waldteiche. Von jener ist sie dann durch ihre bedeutende Grösse sofort zu unterscheiden. Sie bewohnt vorzugsweise die Ebene, zieht sich aber zum Hiberniren gern nach Höhlen der benachbarten Gebirge, namentlich Kalkgebirge, zurück. Man findet sie dort einzeln tief in Spalten versteckt. Jener Felsenbrunnen enthielt nie mehr als 11 Individuen. Das mittlere und südliche Europa und ein grosser Theil Asiens soll ihr Vaterland bilden.

### 9. Die Wasserfledermaus.

*Vespertilio Daubentonii. Leisl.*

Flügelspannung 23 cm.; Aussenrand des Ohres scharf ausgerandet, Tragus mittellang, von der Mitte an sich verschmälernd; Pelz oben graubraun, unten trübweiss, Haargrund schwärzlich.

Diese in ganz Europa lebende und in den meisten Gegenden Deutschlands zu den häufigsten Arten zählende Fledermaus jagt ausschliesslich ganz nahe über dem klaren Spiegel von Teichen, breiten Gräben und langsam fliessenden Flüssen. Sie vermeidet dabei absolut allen Pflanzenwuchs, sogar Schilf und Wasserlinsen. Im Frühlinge und des Abends kommt sie früh zum Vorschein und übertrifft in erster Hinsicht sogar die Zwergfledermaus. Zu Tages- und Winterverstecken dienen ihr vorzugsweise hohle Bäume (Obstbäume, Linden, Eichen, Buchen), welche am Wasser stehen, oder wohin sie vom Wasser aus frei, etwa über eine Wiese, durch einen breiten Waldweg, eine breite Allee, welche direct auf das Wasser zuführen, gelangen kann. In Felshöhlen und Gemäuer trifft man sie nur ausnahmsweise und nie in grosser Anzahl an. — In der ersten Hälfte des Juli zeigen sich die Jungen bereits flugfähig.

Die übrigen Breitflügler setzen sich in entschiedeneren Gegensatz zu den Schmalflüglern. Ihre sehr gestreckten Ohren überragen die Scheitelhaare bedeutend, die Querfalten mehren sich von 6 bis 22, der Tragus nimmt stets die Dolchgestalt an; die Häute zeigen die grösste Zartheit; womit der mattere Flug, sowie der Abscheu dieser Thiere vor rauher Witterung in Beziehung steht. — Am wenigsten entfernt sich unter diesen von den Wasserfledermäusen:

### 10. Die gefranste Fledermaus.

*Vespertilio Nattereri. Kuhl.*

Flügelspannung 23 cm. Ihre gestreckte, am Aussenrande schwach gebuchtete Ohrmuschel überragt das Scheitelhaar um 6 mm.; der feine dolchförmige Tragus steht an frischen Exemplaren gerade aufrecht, krümmt sich aber an Spiritusexemplaren, selten an trockenen Stücken sanft sichelförmig nach hinten, wonach z. B. Abbildung und Beschreibung in Blasius' Fauna zu berichtigen ist. Ihre deutsche Benennung verdankt diese Art dem kräuslich verdickten und gefälteten Saume ihrer Schwanzflughaut, über den eine Doppelreihe feiner Wimperhaare von der Rückenseite her mit den Spitzen hervorragt, — ein für diese Art untrügliches Kennzeichen. Der oben graubräunliche, unten schmutzig weisse Pelz mit dunklem Haargrunde variirt in der Tiefe des Farbtones nicht unbeträchtlich. Es kommen Individuen mit atlasweisser Unterseite vor. Im Allgemeinen zeigen die jüngeren Exemplare trübere, die alten reinere Färbung.

Erst nach jahrelangem Sammeln erhielt ich diese Species in 50 Exemplaren aus jenem Felsenbrunnen, der sich dann als ständiges Winterquartier für sie erwies. Andere fanden sich in einem gewölbten, unterirdischen, zum Speisen eines grossen Bassins aus einem Festungsgraben dienenden Canal. Dort, tief im Innern des Ganges ruhten einzelne 30, 35, ja 45 m. von der Mündung entfernt, meist in den Ritzen der Bogenwölbung versteckt. Hier hatte *Nattereri* stets die Gesellschaft von *auritus*. Von anderen Stellen der Umgebung von Münster erhielt ich nur einzelne Stücke, hier in und um Neustadt habe ich sie noch nicht beobachtet. Herr Oberförster Mühl erbeutete sie in grösster Anzahl beim Ausräumen eines Brunnens (Seite 30). Nach meinen Erfahrungen überwintert sie, wenn auch vielleicht nicht ausschliesslich, so doch vorzügsweise im Gemäuer über dem Wasser. In hohlen Bäumen fand ich sie nie.

Des Abends erscheint diese Art nicht früh. Lichtes Gebüsch mit breiten Wegen, Obstgärten, Parks, bilden ihre Hauptjagdplätze. Man darf sie daher immerhin zu den forstlich nützlichen Thieren zählen. Wiederholt traf ich sie jedoch auch jagend am Wasser an, einmal wurde sie im Stalle einer grossen Oekonomie erschlagen. Sie fesselt folglich ihre Jagdflüge nicht einzig an den Baumwuchs; die Nähe von Teichen und breiteren

Gräben liebt sie ohne Zweifel sehr und erinnert auch hierdurch an die Wasserfledermäuse.

Mittel- und theilweise Nordeuropa gilt als das Vaterland dieser in ihrem Verbreitungsbezirke nicht überall häufigen Art.

### 11. Die Riesenfledermaus.*)

*Vespertilio murinus. Schreb.*

Flugweite 34,5 cm. Der robuste Körper, starke Kopf, die langen Ohren und die grossen und breiten Flughäute (Flügel siehe Fig. 6, S. 25) machen sie unter unseren einheimischen Fledermäusen zum Riesen, obschon die spitze *Noctula* ihr an Flügelspannung fast gleich steht. Ihre gestreckte Ohrmuschel zeigt 9—10 Querfalten, ist am Aussenrande nur leicht gebuchtet und überragt das Scheitelhaar um 13 mm. Der dolchförmige Tragus steigt nicht bis zur Ohrmitte auf. Die Pelzfärbung zeigt sich oben licht bräunlichgrau, unten schmutzig weisslich, der Haargrund schwärzlich.

Sie gehört den Städten, grösseren Landgütern und Oeconomien an und findet sich in ersteren stets nur in alten, grossen Gebäuden, etwa dem Rathhause, Thürmen, auf wüsten Böden. Ihren Namen *murinus* verdient sie deshalb mit vollem Rechte. Doch fand ich ein einziges Mal ein Exemplar in einem hohlen Baume. Ihre Jagden, zu denen sie spät am Abende aufbricht, macht sie in der näheren Umgebung solcher Ruheplätze, besucht auch dann wohl die umliegenden Gärten und Alleen. Von forstlicher Wichtigkeit ist sie kaum, obschon sie allerdings wohl das eine oder andere schädliche Forstinsect erschnappt, z. B., wovon ich Augenzeuge war, Maikäfer. Herr Pfarrer Jäckel hat in mehreren Jahrgängen des „Zoologischen Gartens“ die Nahrung dieser Art, wie er sie während einiger Jahre nach ihren Speiseresten auf einem Kirchthurme feststellte, veröffentlicht. Bei unserer so höchst wenig exacten Kenntniss über das genaue Leben der einzelnen Fledermausspecies wolle man die Reproducirung jener Mittheilung hier entschuldigen. Er fand a) an Schmetterlingen: 58 *Hepialus humuli*, 2 *Sphinx porcellus*, 1 *Elpenor* 1 *Bombyx potatoria*, 4 *neustria*, 1 *rubi*, 1 *trifolii*, 1 *camelina*, 9 *lubricipeda*, 1 *menthastri*, 1 *Noctua tridens*, 1 *derasa*, 1 *instabilis*, 2 *alsines*, 5 *pallens*, 20 *tragopogonis*, 2 *pronuba*, 2 *augur*, 6 *ravida*, 1 *gothica*, 1 *pistacina*, 1 *albipuncta*, 1 *suffusa*, 2 *conigera*, 2 *nictitans*, 1 *cæcimacula*, 1 *obelisca*, 1 *protea*, 1 *lateritia*, 1 *putris*, 71 *exclamationis*, 3 *fumosa*, 20 *tritici*, 4 *segetum*, 21 *corticea*, 1 *nebulosa*, 1 *thalassina*, 5 *pisi*, 16 *brassicae*, 4 *persicariae*,

*) Ich habe mir erlaubt, die landläufige Bezeichnung „gemeine“ Fl.“ für diese Art durch „Riesenfl.“ zu ersetzen. Sie ist wohl nirgends in Deutschland die gemeinste, von allen inländischen aber entschieden die grösste.

1 *albicolon*, 2 *genistae*, 106 *dentina*, 9 *saponariae*, 3 *chenopodii*, 10 *atriplicis*, 3 *polyodon*, 3 *lithoxylea*, 15 *infesta*, 9 *basilinea*, 1 *rurea*, 4 *didyma*, 1 *meticulosa*, 2 *exoleta*, 2 *umbratica*, 1 *asteris*, 1 *lactucae*, 3 *chamomillae*, 2 *libatrix*, 1 *triplasia*, 11 *gamma*, 4 *chrysitis*, 1 *jota*, 2 *Geometra sambucaria*, 6 *Pyralis colonella;* b) an Käfern: 4 *Melolontha aestivus*, 10 *solstitialis;* c) an Kaukerfen: 1 *Gryllotalpa vulgaris*, 3 *Phryganea grandis;* d) an Zweiflüglern zwei grosse Typuliden. „Wenn man erwägt," bemerkt er zum Schlusse, „dass die gemeine Fledermaus an manchen Orten so häufig vorkommt, dass ihr Koth massenhaft, stellenweise zolldick die Kirchenböden etc. bedeckt, so kann man sich zugleich eine Vorstellung von dem grossen Nutzen dieses Thieres und seiner Gattungsverwandten machen." In der vorstehenden Aufzählung sind die Namen der schädlichen Forstinsecten durch Sperrdruck hervorgehoben; forstlich ist *Murinus*, wie bereits erwähnt, nur von untergeordneter Bedeutung. — Wenn es heut zu Tage noch nöthig wäre, nachzuweisen, dass die Fledermäuse nur fliegende Insecten mit vielleicht höchst seltener Ausnahme (s. *Vesp. auritus)* erbeuten, so liefert das vorstehende Verzeichniss davon den besten Beweiss. „Denn Schmetterlinge," bemerkt Herrich-Schäffer zu einem, bereits 1863 im „Correspondenzblatt des zoologisch-mineralogischen Vereins in Regensburg" erschienenen Theiles dieses Verzeichnisses, „welche ihre Nachtruhe auf Blumen halten, also durchaus nicht versteckt leben, z. B. die Tagfalter, die Zygänen, scheinen von den Fledermäusen nicht gefangen zu werden, woraus zu schliessen ist, dass diese nur den während der Nacht fliegenden Thieren nachstellen. Deshalb finden sich auch keine Reste von nicht fliegenden oder heliophilen Käfern, von Orthopteren (ausser Gryllotalpa) und von Hemipteren. Die zarten Neuropteren (namentlich *Palingenia virgo)* und die nachtliebenden Culiciden werden wahrscheinlich mit Haut und Haar verspeist." Dass nur sehr spärliche Reste von Geometriden und Microlepidopteren dabei gefunden sind, welche doch der Mehrzahl nach auch bei Nacht fliegen, hat nach der wohl sicheren Vermuthung des genannten berühmten Lepidopterologen seinen Grund ebenfalls in deren Zartheit. Auch sie werden gewiss schon im Fluge völlig verzehrt.

In manchen Gegenden Deutschlands verdient sie die Bezeichnung „gemein," die man ihr beizulegen pflegt, nicht. Da jedoch oft nur ein einziger wüster Boden u. dergl. in der ganzen Stadt ihr Tages- wie Winterversteck bildet, hier also alle Individuen der ganzen Umgegend versammelt sind, so erscheint sie bei Auffindung oder Ausräumung eines solchen den mit den Verhältnissen Unbekannten eine gar häufige Species zu sein, zu welchem Urtheile auch ihre imponirende Grösse beizutragen pflegt. Es kann nicht befremden, dass sich in solchen Räumen im Laufe von vielleicht mehren Jahrhunderten, wie z. B. vor zwei Jahren hier in Neustadt bei der gründlichen Restauration der alten M.-Magdalenen-Kirche auf deren Gewölbe-

boden eine staunenswerthe, beinahe nach Fudern zu bemessende Masse ihrer Excremente ansammelt. Häufig ist diese Art freilich, aber nicht die gemeinste. Ausser Mittel- und Südeuropa bewohnt sie noch Nordafrika, Südostasien und Ostindien und steigt beträchtlich, bis 2000 m., ins Gebirge empor.

### 12. Die grossohrige Fledermaus.

*Vespertilio Bechsteinii. Leisl.*

Flügelspannung 25 cm. Im Allgemeinen ähnelt sie der vorhergehenden; ihre schmalen, mit 9—10 Querfalten versehenen Ohren ragen 15 mm. über das Scheitelhaar hinaus, der feine Tragus ist sanft geschwungen.

Obgleich „sie sich ohne Ausnahme in Wäldern und Obstgärten, doch auch in unmittelbarer Nähe von Wohnungen aufhält" (Blasius), so ist sie doch ihrer Seltenheit wegen ohne besondere forstliche Bedeutung. In dem oft erwähnten Felsenbrunnen fand sie sich einige Mal einzeln vor, auch wurde sie von Koch mehrfach in Felshöhlen und Gruben, von Blasius in hohlen Bäumen gefunden.

Das mittlere Europa gilt als ihr Verbreitungsbezirk.

### 13. Die langohrige Fledermaus.

*Vespertilio auritus. L.*

Flugweite 23 cm. Diese einzige sichere Art Linné's ist wegen ihrer ungeheuren, die Körperlänge fast erreichenden, vorn an der Stirn verwachsenen Ohren, welche 18—22 Querfalten zeigen, nicht zu verkennen. Ihre Pelzfärbung oben lichtgraubraun, unten weisslich, mit dunklem Haargrunde.

Man findet sie auf dem Lande, wie in der Stadt, jedoch fordert sie auf jenem die Nähe grösserer Gebäude und in dieser anstossende, theilweise mit Bäumen und Gebüsch bestandene, freie Plätze und Gärten. Sie fliegt meist niedrig um die Häuser und Stauden, gern umflattert sie die Obstbäume und verweilt an deren Kronen ab und zu auf einen Augenblick an einer Stelle rüttelnd, um sofort an einer anderen Laubpartie oder einem anderen Baume dieses rüttelnde Anhalten zu wiederholen. Vielleicht liest sie dann sitzende Insecten, vielleicht Raupen ab. Von Serotinus wird von Koch etwas Aehnliches behauptet: „bei schlechterem Wetter in geschützten Mauerräumen sich umhertreibend und Insecten und Spinnen von den Wänden abklaubend." Eine bestimmte Thatsache spricht ebenfalls für diese Vermuthung. Ich erhielt aus einer hohlen Buche 12 Stück (die grösste Anzahl, die ich je zusammen angetroffen); auf dem Grunde der Höhle waren die Excremente, mit Speiseresten vermischt,

angehäuft. Die letzteren wiesen eine grosse Anzahl Maikäfer auf (Aftergriffel, zu neun Zehntel *vulgaris*, ein Zehntel *hippocastani* angehörend), aber ausser diesen und den Resten von Elater sp. und *Scarab. silvaticus*, auch mehrere Raupenköpfe, deren Anwesenheit an der Stelle schwerlich anders als durch ein Hineintragen von Seiten unserer *Auritus* zu erklären ist. Ihre forstliche Bedeutung kann man nach solchen Erfahrungen um so weniger bezweifeln, als diese Art in den meisten Gegenden häufig vorkommt; in Halle ist sie sogar nach Giebel's auffälliger Behauptung die gemeinste von allen.

Man findet sie im Winter zumeist in Kellern und Gewölben, in der Regel nur wenige, 3 bis 5 zusammen, doch wählt sie auch gern Baumhöhlen. Sie scheint die Gesellschaft von *Nattereri* sehr zu lieben.

Man kennt sie ausser dem kalten Norden aus ganz Europa, einem grossen Theile von Africa, Mittel- und Südasien und Ostindien.

Ausser den angeführten Arten kommen in Deutschland noch folgende 3 vor: Die rauhhäutige, V. *Nathusii*, K. et Bl., ein kleines, der Zwergfledermaus ähnliches Thier; die nordische, *Nilsonii*, K. et Bl. im Nordosten, Sibirien, in Deutschland noch in Ostpreussen und im Harz, der *discolor* am meisten verwandt, und die gewimperte, *ciliatus*, Blas., eine nur in wenigen Exemplaren aufgefundene, der *Nattereri* nahestehende Art. Von diesen 3 Arten habe ich noch keine frisch erhalten, oder mit Sicherheit in ihrem Leben und Treiben beobachtet.

## II. Vampyre (Blattnasen, Phyllostomata).

Die Handflatterer dieser Gruppe gehören den heissen Ländern an; dort leben ihre grössten und zahlreichsten Arten. Nur schwächliche Formen bewohnen noch das wärmere Europa und senden einige Vorposten als letzte Ausläufer in unser Deutschland. Alle zeichnen sich u. A. durch Fehlen des Tragus, besonders aber durch einen häutigen Aufsatz, „Blatt," auf dem Nasenrücken aus. Jene Tropenbewohner, welche als die blutsaugenden Vampyre berüchtigt sind, tragen ein einfaches, lanzettliches Blatt auf der Nase; unsere schwächlichen Arten dagegen eine complicirte, aus drei Theilen bestehende Hautbildung: eine hufeisenförmige Verbreiterung auf der Schnauzenspitze, worin die Nasenlöcher liegen, darauf folgt ein in der Mittellinie vorspringender Längskamm und endlich ein freistehendes, spitzlanzettförmiges Hautblatt, an dessen Basis zu beiden Seiten 3 faltige Vertiefungen liegen. Von der ersten dieser Bildungen haben die Thiere den Namen Hufeisennasen erhalten.

Obschon diese sehr beweglichen und unruhigen Thiere sich nicht blos in diesen Hautbildungen, sondern auch durch das Fehlen der Ohr-

querfalten*), durch nur 2 obere, zehr kleine Vorderzähne, lange Hinterbeine, lang vorstehende Hinterfüsse, kürzeren Schwanz und deshalb stumpfere Form der Schwanzflughaut, welche sie, in der Ruhe hängend, nicht nach der Bauch-, sondern nach der Rückenseite umschlagen, und durch Anderes von den Fledermäusen unterscheiden, so stimmen sie doch im Allgemeinen mit diesen in Körperbau und Lebensweise überein, und schliessen sich durch ihre stumpfen Flügel, in welche sie sich ruhend mantelartig einwickeln, so dass von der ganzen Bauchseite nichts zu sehen ist, als das Gesicht, durch ihren matten Flug und Empfindlichkeit gegen rauhe Witterung den Breitflüglern an.

Sie bewohnen Europa, Afrika, Asien, Australien. Unsere europäischen Arten, von denen nur noch zwei, durch ihre verschiedene Grösse leicht unterscheidbare in Deutschland leben, verbreiten sich bis zum tropischen Afrika und werden durch ganz Asien bis China gefunden. Auch in Amerika begegnet man einer Menge von Blattnasen, unter denen jedoch merkwürdiger Weise einige Pflanzenfresser, bei denen der Wandertrieb stark entwickelt ist, vorkommen.

Ueber ihre forstliche Bedeutung stehen mir exacte Beobachtungen nicht zu Gebote.

### 1. Die kleine Hufeisennase.

*Rhinolophus hipposideros. Bechst.*

Flugweite 20,5 cm. Sie ist die nördlichste Art, welche in unseren Breitegraden stellenweise häufig auftritt. Im Sommer, wie im Winter ruht sie nicht eingeklemmt in irgend einer feinen Ritze oder auch nur sich anlehnend an ihre Ruhestelle, sondern freihängend und zwar oft in grosser Individuenmenge zusammen in Ruinen, Gruben, Gewölben. Bewohnte Gebäude scheint sie zu vermeiden, und Hügel- u. Gebirgsland der flachen Ebene vorzuziehen, wenigstens ist das in Westfalen in auffallender Weise der Fall, und auch die Gegend hier um Neustadt, woselbst sie sich finden soll, bestätigt diese Behauptung. Nach Koch's Mittheilung findet sie sich dort überall häufig, wo Felshöhlen, alte Bergwerke oder tiefe Burgverliesse sind. Sie hängt, in ihre Flughäute gehüllt, an den höchsten Stellen, wo sie leicht übersehen wird.

### 2. Die grosse Hufeisennase.

*Rhinolophus ferrum equinum. Schreb.*

Flugweite 30,4 cm. Sie gehört mehr dem Süden an, ist jenseits der

*) Es werden 10 — 12 angegeben, doch kann ich sie bei hipposideros nicht auffinden, sie sind jedenfalls ganz ausserordentlich fein.

Alpen häufig und verbreitet sich nach Norden bis nach Thüringen, woselbst sie an einigen Stellen nicht selten sein soll, und dem südlichen Harz.

---

## III. Ordnung. **Insectenfresser,** Insectivora.

### Fünfzehige Sohlengänger mit zugespitztem Kopfe, spitzen und spitzhöckerigen Backenzähnen und Schlüsselbeinen.

Die früher fälschlich mit den Raubthieren zu einer Ordnung vereinigten Insectenfresser stehen trotz des so abnormen äusseren Baues der Handflatterer doch diesen nahe. Im Haushalte der Natur haben beide eine analoge Aufgabe; auch sie sind auf die Vertilgung von niederen Thieren, namentlich Larven, Puppen, Insecten, Würmern u. dergl. angewiesen. Ihre Backenzähne zeigen gleichfalls spitzzackige Kronen, auch ihre Augen sind klein, ihr thätiges Leben äussern auch sie meist zur Nachtzeit. Dieses jedoch bildet insofern einen schroffen Gegensatz zu dem jener, als sie nur am; sogar im Erdboden wirken, wonach sich ihr äusserer Habitus und die Extremitäten oft gegensätzlich gestaltet zeigen. Auch bedingt ihre nicht fliegende und summende, sondern ruhende oder nur langsam sich bewegende, lautlose Beute andere und dafür singulär gebildete Perceptionsorgane. Die Entwickelung des äusseren Ohres tritt daher meist sehr zurück, wogegen die Nase oft rüsselförmig verlängert erscheint und sehr ausgebildete Tastpapillen und Tasthaare diese Thiere zu ihrer Beute sicher leiten. Diese rüsselförmige Verlängerung der Nase muss den functionellen Zweck normaler Eckzähne bei carnivoren Thieren, die bekanntlich als Fangorgane dienen, mehr oder weniger beeinträchtigen. Eine gewisse Abweichung vom normalen Zahnbau ist deshalb hier geboten. Es sind nämlich zur Compensation jenes Nachtheiles die mittleren Vorderzähne zur Function der Eckzähne umgebildet, und diese letzten verlieren so sehr ihren Charakter, dass sie in vielen Fällen an ihrer Gestalt und Grösse durchaus nicht mehr zu erkennen sind; sogar die Stellung kann durch sehr frühes Verwachsen der einzelnen Schädelknochen zweifelhaft werden. Da wir es hier jedoch nicht, wie bei den Handflatterern mit einem durchaus einheitlichen Typus, sondern mit scharf von einander abweichenden äusseren Formen innerhalb dieser Ordnung zu thun haben, so tritt diese Absonderlichkeit in Bau und Gestalt der Vorder- und Eckzähne nur in einer Familie im Extrem auf, wogegen sich in anderen geringere Umbildungen, oder fast normale

Verhältnisse zeigen. Auch die Bildung und Beschaffenheit der Beine, des Schwanzes, des Pelzes variirt in dieser Ordnung von einem Extrem zum andern.

In zahlreichen Arten bewohnen die Insectenfresser nur die alte Welt und Nordamerika. In Südamerika und in Australien vertreten Beutelthiere ihre Stelle. Schützender Pflanzenwuchs scheint für die oberirdisch lebenden Bedingung ihres Vorkommens zu sein. In kälteren Gegenden ruhen einige Arten über Winter in einem geschützten Lager in Erstarrung.

## 1. Familie. Spitzmäuse, Soricina.

Fig. 9.

Schädel der Wasserspitzmaus, doppelte natürl. Grösse.

Die Eigenthümlichkeiten der ganzen Ordnung der Insectenfresser zeigen die Spitzmäuse am reinsten und schärfsten, und deshalb werden diese mit Recht als die typischen Formen derselben betrachtet. In ihrer äusseren Erscheinung, welche ihre deutsche Benennung Spitzmäuse rechtfertigt, stellen sich unsere einheimischen Arten als zierliche und normal gebildete Säugethiere dar, an denen nur der lange, sich zuspitzende, mit langen sperrigen Schnurrhaaren besetzte, äusserst bewegliche, unaufhörlich schnuppernd umhertastende Rüssel auffällt. Im Bau des sehr gestreckten Schädels, sowie im Zahnsystem treten jedoch mehrfache Besonderheiten auf, unter denen das Fehlen des Jochbeines und die abnorme Grösse der beiden mittleren Vorderzähne besonders auffallen. Die oberen sind gezackt und stark hakig nach unten gekrümmt, wogegen die unteren horizontal gestellt weit vorragen. Auch hierdurch erinnern die Spitzmäuse in etwas an die Mäuse. Ob die auf die beiden grossen oberen Vorderzähne zunächst folgenden auch noch als Vorderzähne anzusehen sind, wo die Eckzähne und wo die ersten Backenzähne beginnen, lässt sich aus ihrer Stellung wegen inniger Verwachsung der Kieferknochen nicht entscheiden; auch die Gestalt derselben gibt keinen Anhalt. Man bezeichnet diese kleinen Zähne, 3 bis 5, zwischen den beiden genannten Vorderzähnen und den grossen Backenzähnen, denen im Unterkiefer 2 ähnliche entgegenstehen, als Lückenzähne, und drückt, da stets

$\frac{4}{3}$ grosse Backenzähne vorhanden sind, das Zahnsystem durch folgende Formel aus:

$$\frac{4}{3} \cdot \frac{5\text{-}3}{2} \cdot \frac{2}{2} \cdot \frac{3\text{-}5}{2} \cdot \frac{4}{3}.$$

Ihre Augen sind klein; die deutlich sichtbaren Ohrmuscheln enthalten unten am Aussenrande zwei Hautduplicaturen, durch welche die Ohröffnung gegen Eindringen staubiger Erde, bez. des Wassers geschlossen werden kann. Ihre Beine sind zart, die hinteren etwas länger als die vorderen, dagegen die vorderen Füsse etwas grösser als die hinteren, auf der Sohle stehen sechs Wülste; der lange Schwanz trägt oft ausser der knappen Behaarung stellenweise längere Haare.

Das einzelne Haar des weichen zarten Pelzes erscheint mikroskopisch durch regelmässige partienweise Ablagerung des Markes im Innern bunt. Die blinden Jungen tragen ein mehr helles einfarbiges Kleid; die Hautduplicaturen der Ohrmuscheln sind noch mit denselben verwachsen.

Diese kleinen, ja kleinsten Säugethiere bewohnen in Wäldern und Gebüschen, in Gärten und auf bewachsenen Feldern Höhlen und Röhren, halten sich überhaupt sehr versteckt unter dem Schutze von Laub und Kräutern, und bewegen sich von der Abend- bis zur Morgendämmerung sehr lebhaft und behende, indem sie den Boden und das niedrige Gekräut äusserst geschäftig nach ihrer Nahrung, Insecten, Schnecken, Würmern, untersuchen. Treffen sie schwache Wirbelthiere, etwa Nestjunge, an, so erliegen auch diese ihrem Angriffe. Ja sie verzehren sogar wehrlose oder schwächere ausgebildete Säugethiere, ihre Gattungsverwandten und Mäuse, zumal wenn sie mit ihnen ohne anderweitige Nahrung eingesperrt werden. In Fressgier und Heisshunger rivalisiren sie mit den Fledermäusen und dem Maulwurf. Sie fallen im Winter nicht in Erstarrung, sondern gehen auch dann, sogar unter dem Schutze der Schnee- bez. Laubdecke, ihrer Nahrung nach. Auch die äusserst winzige Zwergspitzmaus zeigt sich im Winter völlig lebhaft. Sogar in dem sehr strengen Winter $18^{70}/_{71}$ wurde ein Exemplar hier ergriffen, als es im Walde in eiliger Flucht über die Schneedecke zu entrinnen suchte. — Das moschusartig duftende Secret ihrer seitlich am Körper liegenden Drüsen schützt sie freilich gegen Verzehrtwerden, jedoch nicht gegen Tödtung durch Katzen und Wiesel. Auf Waldwegen und Rainen findet man des Morgens oft genug ihre Leichen. Ihre ärgsten Feinde sind die Eulen, namentlich die Schleiereulen. In 742 Gewöllen derselben fand ich 1646 Spitzmausschädel; 2 bis 3 Schädel enthält im Durchschnitt jedes Gewölle, während auf 6 bis 7 Gewölle vom Waldkauz und auf etwa 60 von der Waldohreule nur ein einziger Spitzmausschädel kommt.

In forstlicher Wichtigkeit stehen sie trotz ihres Heisshungers den Fledermäusen weit nach; denn nur 2 Arten leben im Walde und in

Gebüschen, und von diesen ist nur eine häufig. Sie sind ausserdem auch weit weniger auf das forstschädliche Insectenheer angewiesen. Wir können uns daher für die Charakteristik ihres Lebens sehr kurz fassen und beschränken uns selbstredend auf die hiesigen Arten, welche in eine Gattung mit den Merkmalen der Familie zusammengefasst und zur leichteren Determination in solche mit rothbraunen und solche mit weissen Zahnspitzen getheilt werden mögen.

a) Spitzmäuse mit rothbraunen Zahnspitzen:

### 1. Die Wasserspitzmaus.

*Sorex fodiens. Pall.*

Die Wasserspitzmaus ist unsere grösste und kräftigste Art; sie misst 11,6 cm., wovon 4,5 cm. auf den Schwanz kommen. Ihre Pelzfarbe ist oben schwärzlich, unten scharf abgesetzt weisslich bis lehmfarben, doch auch zuweilen kaum heller als die Oberseite. Einzelne dunkle Zeichnungen auf der hellen Unterseite, sowie helle, von unten her in die dunkle Oberseite hinein ragend, kommen selten vor. Ihr langer Schwanz zeigt eine doppelte Behaarung, denn ausser der kurzen Haarbekleidung steht auf der Unterseite eine dichte Längsreihe langer, starrer Wimperhaare; auch die Füsse tragen an den Rändern der Zehen und der Fusssohle als Ruderapparat kurze Wimperhaare.

Sie lebt im mittleren Europa am Wasser, namentlich an Teichen und Gräben mit steilen, unterwaschenen oder mit schirmenden Pflanzen bewachsenen Ufern. Hier hat sie in Höhlungen, zwischen Baumwurzeln, unter breitblätterigen Uferpflanzen u. dergl. ihre Verstecke, von denen aus sie ihre Jagden auf niedere Wasserthiere, als Blutegel, Insectenlarven, Crustaceen, gern auch auf Fischlaich und Brut u. dergl. im Wasser macht; doch wird sie auch zuweilen Fröschen und selbst Fischen verderblich. Sie taucht und schwimmt vortrefflich und läuft sogar behende auf dem Grunde des Wassers umher. Wiederholt habe ich sie am hellen Tage in voller Thätigkeit gesehen. Sie verräth ihre Anwesenheit zumeist durch ihren sehr feinen, lauten Ton. In einiger Entfernung vom Wasser erbeutete ich sie einige Mal unter Getreidegarben. — Mitte Mai erhielt ich kleine Junge dieser Art. —

Forstlich wie ökonomisch ist die Wasserspitzmaus gleichgültig, der Fischzucht sogar schädlich; besondere Schonung verdient sie in keiner Weise.

### 2. Die Waldspitzmaus.

*Sorex vulgaris. L.*

Ihre Totallänge beträgt 9,5 cm., davon die des Schwanzes 3,6 cm. Oberseite dunkelbrandbraun bis schwärzlich, Unterseite weissgrau, die

Grenze dieser beiden Färbungen an den Körperseiten brandbraun; der Schwanz gleichmässig kurz behaart.

Ihre Verbreitung erstreckt sich in Europa vom 60° n. Br. bis zur Breite von Oberitalien und in den Alpen bis 2000 m. Meereshöhe. Sie bewohnt nicht bloss Gebüsch, Parks, Waldränder, sondern auch die Waldesmitte und hält sich hier in Mause- und Maulwurfröhren unter abgefallenem Laube, gern in unmittelbarer Nähe der starken Stämme versteckt. Ich habe sie schon tief im Kiefernhochwalde an solchen Stellen gefunden. Sie nährt sich dort ohne Zweifel wohl vorzugsweise von den oft massenhaft vorhandenen Raupen und Puppen. Man hat auch schon beobachtet, dass sie an rauhborkigen Kiefernstämmen nach Nonneneiern emporklettert.

Sowohl wegen dieses ihren Aufenthaltsortes als auch wegen ihrer grossen Häufigkeit ist sie die einzige inländische Spitzmaus, der wir mit Grund eine gewisse forstliche Wichtigkeit einräumen müssen.

### 3. Die Zwergspitzmaus.

*Sorex pygmaeus. Pall.*

Fig. 10.

Zwergspitzmaus, Lebensgrösse.

Dieses, unser kleinstes Säugethier misst nur 7 cm. Totallänge, von welcher der lange, von seiner Mitte bis zur Spitze sehr fleischige, gleichmässig behaarte Schwanz 3,4 cm. einnimmt. Auch der Rüssel ist auffallend lang und dick, die Pelzfarbe constant, oben aschbräunlich, nach der Bauchseite zu allmählich etwas heller verlaufend.

Man kennt dieses niedliche Geschöpf aus fast ganz Europa, sowie aus Nordasien und Nordafrika. Sie theilt mit der vorhergehenden ungefähr denselben Aufenthalt, zieht sich jedoch im Winter auch aus der Nähe grösserer Landgüter in die Gebäude, z. B. Scheunen, zurück.

Forstlich ist diese Art keineswegs gänzlich unwichtig, sie steht jedoch der Waldspitzmaus ihrer geringen Grösse, namentlich aber ihres eben nicht häufigen Vorkommens wegen, in dieser Hinsicht weit nach. Bemerken

muss ich jedoch, dass sie hier um Neustadt keineswegs selten ist. Wo z. B. zum Schutze von Eicheln gegen Mäuse senkrechte Umfassungsgräben mit Falltöpfen angebracht werden, liefert sie die zahlreichsten Opfer und ausserdem sieht man sie auf dem Anstande überall im Walde umherlaufen.

b) Spitzmäuse mit weissen Zahnspitzen.

### 4. Die Feldspitzmaus.

*Sorex leucodon. Wagl.*

Von ihrer Totallänge 10,2 cm. gehen nur 3,4 auf den dicht, mit kurzen und dazwischen mit einzelnen, sehr langen, feinen Haaren besetzten Schwanz. Ihre Färbung ist oberhalb und aussen an den Vorderbeinen tief schwarzgrau, unten scharf abgesetzt weisslich. Varietäten sind mir nicht vorgekommen.

Sie bewohnt das mittlere Europa und scheint nach Norden hin Norddeutschland nicht zu übersteigen. Sie ist keineswegs überall häufig. Man findet sie zumeist auf Feldern oder auch in grossen Gemüsegärten. Blasius erhielt eine grosse Menge bei Braunschweig aus Draingräben; ich selbst habe sie aus der Umgegend von Münster von allen Arten am seltensten, hier in Neustadt noch nicht aufgefunden.

Forstlich zählt sie zu den unwichtigen Thieren, da sie sich wohl auf die genannten Localitäten beschränkt und den Wald dauernd nie bewohnt.

### 5. Die Hausspitzmaus.

*Sorex araneus. Schreb.*

Diese Art ist nur um Weniges schwächer als die Feldspitzmaus, jedoch ihr ähnlich behaarter Schwanz länger, 4 cm.; der Pelz einfarbig, zart bräunlich aschgrau, jedoch unten in der Regel etwas heller als auf der Oberseite.

Sie bewohnt ausser dem grössten Theile von Europa noch Sibirien und Nordafrica. Ihren Aufenthalt hat sie gern in der Nähe der Gebäude, findet sich zahlreich auf adeligen Gütern, grossen Oekonomien, bei den Mistbeeten und Treibhäusern der Gärtner, sowie in den Gärten innerhalb der Städte und bewohnt nicht selten Stallungen, Lagerräume, Scheunen u. dergl. Freie Plätze mit Kräutern und Stauden in unmittelbarer Nähe sind jedoch stets die Bedingung ihres bleibenden Aufenthaltes an einem Orte. Da der Schleierkauz dieselben Oertlichkeiten bewohnt, so leidet sie von allen Spitzmäusen durch ihn am meisten. Fast die Hälfte aller aus seinen Gewöllen erhaltenen Spitzmausschädel gehörten dieser im Münsterlande sehr häufigen Art an. Hier in Neustadt ist sie mir noch nicht vorgekommen; in Bayern ist sie, stellenweise wenigstens, selten.

Dem Gärtner macht sie sich, zumal bei ihrer Häufigkeit, nützlich, ich habe sie mehrfach Schnecken tödten sehen; dem Forstmann kann sie völlig gleichgültig sein.

## 2. Familie: Igel, Erinacei.

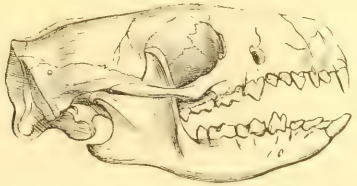
Durch die robuste stämmige Gestalt, das Stachel- oder Borstenkleid auf der Oberseite, sowie kurze, normale Beine und deutliche Augen und Ohrmuscheln charakterisiren sich die igelartigen Thiere schon äusserlich vor den übrigen Insectenfressern. Der Schädel zeigt einen starken Jochbogen, die Backenzähne stumpfe, rundliche Höcker.

Diese Thiere leben am Boden, zwischen Pflanzenwuchs versteckt und gehen des Nachts ihrer Nahrung, kleineren Thieren wie saftigen Früchten, nach. Sie bewohnen zumeist die wärmeren Gegenden der alten Welt, nur wenige treten in die gemässigten Länder ein; doch leben auch einige Arten auf den Antillen.

Im Allgemeinen zerfallen sie in Stachel- und Borstenigel, doch zeigen sich innerhalb dieser beiden Gruppen, welche wohl als Familien aufgeführt werden, wiederum mannichfache, mehr untergeordnete Verschiedenheiten. Uns kann nur unsere einzige einheimische Form interessiren.

### Gattung: Igel, Erinaceus. L.

Fig 11.



Schädel des Igels, natürl. Grösse.

Das Zahnsystem erinnert trotz der abweichenden Gestalt der Zähne durch die grossen, mittleren, oberen wie unteren, auch hier als Eckzähne functionirenden Vorderzähne lebhaft an das der Spitzmäuse. Die geringere relative Grösse derselben entspricht der weniger langen Schnauzenspitze, welche in einer sehr beweglichen Rüsselscheibe abschliesst, und die stumpfere Gestalt dieser Vorderzähne steht in Uebereinstimmung mit den stumpfhöckerigen Backenzähnen, und Alles dieses mit dem weniger ausschliesslich auf thierische Nahrung angewiesenen Wesen der Igel.

Die Zahnformel ist folgende: $\frac{4.3}{4.1} \cdot \frac{2.1\text{-}1.2}{2.1\text{-}1.2} \cdot \frac{3.4}{1.4}$. Oberhalb sind

die Igel mit Stacheln versehen, zwischen denen sich noch Wollhaar befindet, am Kopfe, den Beinen und an der Unterseite jedoch mit starren Haaren. Ihr ausgezeichnetes Kugelungsvermögen ist bedingt durch einen starken, den ganzen Oberkörper kaputzenförmig überziehenden Muskel. Gekugelt sind die Igel durch die nach allen Seiten starrenden Stacheln gegen die meisten feindlichen Angriffe geschützt.

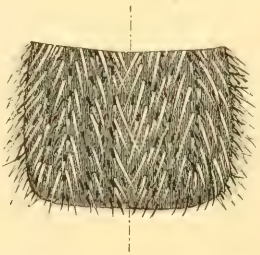
In unseren Gegenden lebt nur eine Art:

### Der gemeine Igel.

*Erinaceus europaeus. L.*

Unser gemeiner Igel erreicht kaum 0,3 m. Länge; seine keinen bestimmten Strich zeigenden, sondern sich sowohl nach vorn als hinten leicht wendenden und beim Kugeln nach allen Richtungen starrenden Stacheln sind an der Basis und der Spitze braun, in der Mitte gelblich weiss. Bei den jungen Thieren ist jedoch eine genaue Regelmässigkeit in der Stellung und Richtung der Stacheln nicht zu verkennen. Die beiderseits der Mittellinie des Rückens zunächst stehenden Stacheln kreuzen sich nämlich mit ihren Spitzen, die folgenden convergiren nur leicht nach der Rückenmitte hin, und weiter zur Seite hin laufen sie bald parallel und beginnen dann sich steigernd zu divergiren, wie nachstehende Figur veranschaulicht. Bei ganz jungen Thieren sind sie weiss; nach etwa

Fig. 12.



Stück Rückenhaut eines jungen Igels: Farbe und Stellung der Stacheln.

8 Tagen, haben diese ältesten, ganz weissen Stacheln bereits eine Länge von 9 mm. erreicht, die nach diesen zuerst emporkeimenden sind schwarz mit deutlich weisser Spitze, die dritten ebenso mit nur sehr schwach weisser Spitze, die ganz kleinen jüngsten sind völlig schwarz. — Die Rüsselscheibe ist mit einer beweglichen Körnelung versehen; Ohren kürzer, der behaarte Schwanz länger als der halbe Kopf; alle Füsse tragen 5 Zehen.

Sein Vaterland ist fast ganz Europa, in Skandinavien wird er noch

unter dem 63° n. Br. und von dort bis zum südlichen Italien, in den Alpen noch in einer Höhe von 2000, im Kaukasus von 2350 m. angetroffen. Er hält sich vorzüglich in dichtem Gestrüpp, Hecken, Vorhölzern, Waldrändern auf, zumal dort, wo sie an Fruchtfelder und Gärten stossen. Grössere offene Flächen, als Fruchtfelder, Wiesen, Weiden, unter allen Umständen sterile Haideflächen scheint er zu vermeiden und den eigentlichen Wald nicht zu lieben. Obgleich er als Nachtthier erst bei eintretender Dunkelheit aus seinem Verstecke hervorzukommen pflegt, so lässt er sich doch an ruhigen Orten auch wohl mal am hellen Tage blicken; so sah ich einst drei Junge mit der Alten umherlaufen und eifrig suchen. Vom Schauplatze des Lebens verschwindet er in unseren Gegenden gewöhnlich in der ersten Hälfte des November, zu welcher Zeit er sein Winterlager bezieht. Dasselbe steht gewöhnlich im Gebüsche, namentlich Dorngestrüpp, woselbst sein überall dicht geschlossenes Laubnest nicht nur nicht verwehen kann, sondern gar oft an solchen Stellen, an denen der Wind noch stets mehr Laub, welches sich dort im Gestrüppe fängt, hinzuweht. Es besteht aus schuppig geordneten, hübsch geschichteten Blättern und enthält inwendig trockene Stoffe, Gras mit Laub, auch wohl Moos. Man findet solche Nester und den Igel in denselben auch zur Sommerzeit gern an sonnigen Abhängen. Wo der Boden nass ist, ruht er oben auf der Erde. Selten findet er sich in verlassenen Fuchsbauen, oder wie namentlich im Winter, in erdständigen Baumhöhlen. Seine Erstarrungsruhe bringt er auch wohl unter Moos zu; sein Lager ist dann oft kaum grösser, als ein starkes Gänseei. In einer niedrigen Baumhöhle, welche er in einem Garten eine Reihe von Jahren zum Hiberniren benutzt hatte, einst auf einige Tage im Winter unter Wasser gesetzt, war er erstickt. Er verlässt sein Lager im Frühlinge nicht eher, als bis die Nächte frostfrei werden, selbst wenn das Thermometer am Tage + 8 bis 11° R. zeigt; er ist dann freilich bereits erwacht, grunzt bei Berührung, verlässt es aber noch nicht. Selten sieht man in Norddeutschland vor Mitte April die Igel munter; nur wenn anhaltend die Nächte schon früher frostfrei werden und milde Witterung herrscht, so dass die Boden- und somit die Lagertemperatur sich erhöhen, kommt er auch früher zum Vorscheine. So sah ich vor einigen Jahren schon am 16. Februar, Nachmittags 4 Uhr, ein Individuum munter nach Nahrung spähend umherlaufen. — Unter den Raubthieren scheint der Iltis der Hauptfeind des Igels zu sein. Dass man in dessen Höhle zur Winterzeit sehr oft Igelfelle findet, ist in meiner Heimath, dem Münsterlande, eine ganz bekannte Thatsache. In dem letzten Falle, den ich constatiren kann, fanden sich 7 Felle in der bewohnten Iltisröhre vor, welche sämmtlich mehr oder weniger noch frisch waren. Da sich der Igel bei seiner Erstarrung bekanntlich bei Weitem nicht so fest zusammenkugelt, als

wenn er sich sonst durch momentanes Kugeln seinen Feinden unangreifbar macht, so ist ein erfolgreicher Angriff des Iltisses auf den Winterschläfer durchaus nicht so schwierig, als es auf den ersten Blick erscheinen möchte. Dass auch andere Raubthiere, Dachs, Fuchs, Uhu, sich seiner bemächtigen, ist bekannt, die dazu angewendete List des Fuchses aber jedenfalls häufiger erzählt als beobachtet. Am meisten leidet der Igel wohl durch sehr strenge Winterkälte, oder durch anhaltend kalte Temperatur im ersten Frühlinge, nachdem derselbe bereits aus seiner Erstarrung erwacht war. Man hat mehrfach die Beobachtung gemacht, dass nach solchen harten Wintern und Nachwintern in einer vorher igelreichen Gegend sich nur selten mehr ein einzelnes Individuum an warmen Abenden des nächsten Sommers zeigte. — Zur Paarung im Frühlinge kann man die Igel über eine Stunde lang umherlaufen und sich jagen sehen, wobei sie wie Schweine grunzen, bis endlich der Act vollzogen wird. Darauf trennen sich beide sofort und jeder geht seiner Wege. Gegen Ende Juli wirft das Weibchen 2, gewöhnlich 3, selten 4 oder mehr, blinde, mit kleinen weissen, weichen Stächelchen auf dem Rücken besetzte Junge, welche noch mehrere Wochen im Neste und bis zum Herbste noch bei der Mutter bleiben. Ein solches Nest steht in der Regel unter oder in schützendem Gestrüpp, unter einem Wachholderbusch u. dergl, ist glockenförmig, aus Moos oder sonstigen weichen Pflanzen gefertigt und mit seitlichem Eingange versehen. Ihr Geschrei ist schrillend, fast vogelartig, an das des Spechtes erinnernd; das der Alten laut hustend.

Der Igel kämpft mit seines Gleichen in höchst absonderlicher Weise. Er zieht nämlich die Kopfhaut kaputzenförmig so weit über die Stirn, dass die ersten Stacheln als drohende Spiesse horizontal dem Gegner entgegenstarren und versucht dann stossend das Gesicht desselben zu verwunden. Zwei in dieser Weise kämpfende Igel, denen man bei ihrem Duell weder Gewandtheit noch Energie absprechen kann, gewähren einen komischen unterhaltenden Anblick.

Die so oft behauptete Giftfestigkeit des Igels scheint mir etwas übertrieben zu sein; ein Tröpfchen verdünnter Blausäure tödtet ihn augenblicklich.

Ueber die tausendfach versicherte so ausserordentliche Nützlichkeit des Igels für Wald, Feld, Flur lässt sich streiten. Es ist mir schwer erklärlich, warum man über den geringen Vortheil, den uns derselbe bringt, alle seine verderblichen Eigenschaften gänzlich unberücksichtigt lässt. Gewiss frisst er manches schädliche Insect und dessen Larven; allein er vermag weder zu klettern noch zu graben, und dadurch wird sein Wirkungskreis schon sehr eingeschränkt. Auch wird er wohl einzelne Mausenester zerstören und hie und da eine alte Maus, wenn sie stille hält, erbeuten. In seinem Magen vorgefundene Mausereste beweisen das mehr,

als eine ganz vereinzelt dastehende directe Beobachtung. Allein das ist im Ganzen fast eine Seltenheit. Die schnellfüssigen Mäuse kann er schwerlich überholen und die kurzbeinigen Wühlmäuse entwischen zu leicht in ihre Röhren. Wo er zum Mausefange auf mausereiche Böden oder in Keller gesperrt wird, leistet er nach meinen Erfahrungen so gut wie gar nichts. Höchstens verscheucht er die Mäuse durch seine Beunruhigung aus seinem Kerker. Er ist in der Regel nach einiger Zeit verschwunden, oder man findet ihn verhungert in irgend einem Winkel als Leiche. Dagegen sind ihm draussen die bodenständigen Vogelnester stets sichere Beute und selbst die Küchlein auf den Oekonomien vor ihm nicht sicher, er raubt sie sogar von der Henne weg. Es sind mir zweifellos constatirte Fälle genug bekannt, die ganz geeignet sind, den scheinheiligen Schleicher gründlich zu entlarven. Auf einem Gute tödtete er in einer Nacht 15 Küchlein und wurde bei seiner Mörderei ertappt; auf einem anderen wurden in kurzer Zeit 40—80 Küchlein durch Igel verzehrt, welche unter der Voraussetzung, dass sie nur die schädlichen Mäuse fingen, freien Zutritt zur Hühnerzucht gehabt hatten, bis endlich, als sich trotz aller Nachforschung kein anderes Raubthier spüren liess, der Verdacht auf sie fiel. Nachdem sechs bei einer als Köder angebrachten todten Taube gefangen und getödtet waren, hörte die Plage gänzlich auf. Einmal wurde ein Igel sogar beim Verzehren eines eben abgewürgten Huhnes ertappt. Sogar junge Hasen greift er trotz der verzweifelten Anstrengungen der alten Häsin an. Der Igel soll auch Wurzelwerk und allerhand Früchte fressen; ich zweifle nicht daran, gebackene Pflaumen z. B. liebt er sehr. Jedoch muss ich bemerken, dass da, wo Igel häufig waren, die wenigen abgefallenen Früchte, als Kirschen und Pflaumen, sämmtlich unberührt liegen blieben. Er ist jedenfalls nicht stets und überall um sie sehr verlegen.

Der forstliche Nutzen des Igels ist nach meinem Ermessen fast gleich Null, nur wird er an den Waldrändern und im Gestrüppe durch Verzehren der Mausebruten etwas für die Verminderung dieser Nager wirken, wogegen auch anderseits wieder behauptet wird, dass er zuweilen auf Culturorten die eingestuften Eicheln ausscharre und verzehre. Ja, ich finde unter Hannover, 4. Januar 1859 in der Allgem. Forst- und Jagdzeitung folgende Notiz: „Auf einem im verflossenen Frühjahr in dem Moringer Stadtforst angelegten Buchensaatkampe, worin die Entwickelung der Bucheln der zu grossen Bodentrockniss wegen ungewöhnlich verzögert ist, hat Herr Stadtförster Ludewig eines Abends im Monate Juni vor. J. an 40 Stück Igel gesehen, welche sämmtlich bemüht gewesen sind, die gekeimten Bucheln durch Einbohren ihres Rüssels in die Saatrillen hervorzuholen und unter Zurücklassung der Schalen zu verzehren. Einige Tage später machte Herr L. daselbst in der Morgendämmerung dieselbe

Wahrnehmung und erbeutete von diesen Feinden seiner Buchensaat nicht weniger als 17 Stück, während sich die übrigen Igel durch die Flucht retteten. Die von den Igeln gemachten Bohrlöcher sind trichterförmig und haben bei einer Tiefe von $1^1/_2$ bis 2" (hannöv.) eine obere Weite von $1^1/_4$ bis $1^1/_2$". — G. Kraft." Der ökonomische Werth des Igels ist jedenfalls sehr gering, der Geflügelzucht und der niederen Jagd ist er schädlich.

## 3. Familie: Mulle, Talpina.

Der walzliche und wegen des kurzen Halses gedrungen erscheinende Körper der Mulle ist vorn kräftiger entwickelt als hinten; der Kopf klein, rüsselförmig zugespitzt, Augen sehr klein oder gar, wie das Ohr, äusserlich fehlend; die sehr verkürzten Gliedmassen mit Grabkrallen versehen; Schädel gestreckt, Jochbogen fein; Backenzähne spitzzackig; Schultergerüst und Armknochen sehr kräftig. Der Pelz kurz und weich.

Die verschiedenen Formen dieser Familie bewohnen die gemässigten Erdstriche, die meisten sind Nordamerika eigenthümlich, andere Südafrika, eine bewohnt in zwei sehr nahe verwandten Arten Europa. — Sie leben unterirdisch.

### Gattung: **Maulwurf, Talpa.**

Fig. 13.

Schädel des Maulwurfs, natürl. Grösse.

Im Zahnsystem reihen sich die Maulwürfe insofern den Spitzmäusen und Igeln an, als eigentliche Eckzähne fehlen, denn der grosse scharfschneidige, zweiwurzelige, als Eckzahn functionirende, obere Zahn steht im Zwischenkiefer, und im Unterkiefer vertritt der erste Lückenzahn die Stelle des Eckzahnes. Da ausserdem oben 4, unten 8 Schneidezähne und **4** . 3 und 3 . **4** Backenzähne vorhanden sind, so ist die Zahnformel folgende: $\frac{3\,.\,4\,.}{4\,.\,3\,.\,1\,.} \cdot \frac{1\,.\,4\,.\,1}{8} \cdot \frac{.\,4\,.\,3}{1\,.\,3\,.\,4}$. Die Augen sind, wie die Ohren, äusserlich nicht sichtbar, ja wohl ganz von der Haut überzogen, die Nasenlöcher liegen nach unten an der stumpfen, nackten Spitze des durch das os praenasale gestützten kurzen Rüssels. Alle Füsse tragen fünf Zehen, die vordere äusserst breite Fusssohle ist zum Zweck des

Grabens seitwärts nach Aussen gewendet. Die Grabnägel sehr kräftig. Das Schultergerüst besteht aus dem äusserst breiten und dicken Schlüsselbein und dem sehr langen Schulterblatt; auch die Armknochen sind sehr kurz und breit. Der vordere Theil des Brustbeines trägt, ähnlich wie bei den Vögeln, eine starke Leiste zum Ansatze der Grabmuskeln. Nur wenige Arten.

## Der gemeine Maulwurf.

*Talpa europaea. L.*

Sein Pelz, dessen sammetartige Haare keinen bestimmten Strich zeigen, ist bekanntlich schwarz, Nasenspitze und Fusssohlen fleischfarben. Semmelgelbe und gefleckte Individuen kommen nicht so selten, und in der Regel in Mehrzahl zusammen vor; die schönsten Varietaten sind die perlgrauen.

Die Lebensweise des gemeinen Maulwurfs ist im Allgemeinen bekannt, im Einzelnen aber bei seiner unterirdischen Lebensweise noch nicht völlig aufgeklärt, und manche Angaben, welche auch von gewiegten Forschern gemacht werden, beruhen schwerlich auf exacten Beobachtungen. Dass solche vielfach nacherzählt und durch allerhand Phantasiegebilde vermehrt werden, kann bei gewissen Schriftstellern durchaus nicht auffallen. Sicher ist, dass er sich eine unterirdische Wohnung einrichtet, von welcher aus gerade verlaufende Röhren, mit glatten, festen Wänden, die sogenannten Laufröhren, über denen keine Erdhaufen liegen, zu den eigentlichen, in ihrem Verlaufe durch eine Menge Erdhügel bezeichneten Jagdröhren führen. Aus einem solchen Jagdrevier begiebt er sich gesättigt täglich mehrmal durch die Laufröhren zu seiner Wohnung zurück, um bald wiederum heisshungerig jenes nach Regenwürmern, Larven, Puppen, Insecten zu durchwühlen. Er ergreift und verzehrt jedoch auch manches kleine Wirbelthier, das sich in sein unterirdisches Reich verirrt hat. Ist das Revier ausgenutzt, so wählt er sich ein neues Jagdterrain. Im Winter fällt er nicht in Erstarrung, gräbt sich aber nicht selten nach seiner alsdann tiefer gehenden Nahrung ebenfalls tiefer ein; doch findet man auch oft genug, namentlich unter der Schneedecke ganz flach, sogar halb durch den Boden, halb durch den Schnee verlaufende Gänge. Zuweilen trifft man ihn sogar auf der Schneedecke umherlaufend an, wo er sich dann alle Augenblicke bemüht, sich in den hartgefrornen Boden hinzuarbeiten. Seine Spur auf dem Schnee ist wegen der bogig gestellten Eindrücke der Krallenspitzen seiner Vorderbeine äusserst komisch. — Die Männchen sind auffallend zahlreicher als die Weibchen, und es ist desshalb die allgemeine Thatsache auch hier gewiss nicht zu bestreiten, dass im Frühlinge beim Beginn des Fortpflanzungsgeschäftes sich unter ersteren mancher Kampf entspinnt, welcher möglicher Weise auch mit dem Tode des schwächeren

enden kann. Fernere Einzelheiten, die über dies und anderes in seinem unterirdischen Leben und Treiben mitgetheilt werden, scheinen mir ins Reich der Phantasie zu gehören. — Ueber dem Erdboden sieht man ihn auch im Sommer verhältnissmässig selten, und er bemüht sich dann ebenfalls in der Regel sehr eifrig, möglichst bald von der Oberfläche zu verschwinden. Um so auffallender sind mir zwei in einem kleinen Walde bei Münster am 29. Juli 1868 und im nächsten Jahre am 12. Juni des Morgens gegen 9 Uhr gemachte Beobachtungen. Wenigstens ein Dutzend Maulwürfe liefen, zwei oder drei hintereinander, als wenn sie sich durch den Geruch folgten, eiligst umher. Als fortbewegende Extremitäten dienten blos die Hinterbeine, so dass ihr Lauf aus einem bogenförmigen Forthüpfen bestand. Beim geringsten Geräusch wühlten sie sich rasch in den Laubboden ein. Dieses Jagen und Treiben wird wohl als Einleitung zur Fortpflanzung gelten müssen, und so ist denn dadurch die jährlich doppelte Fortpflanzungsperiode des Maulwurfs erwiesen. Denn da man von Mitte April bis August junge Maulwürfe findet, so wird jene unter so zahlreicher Betheiligung aufgetretene Erscheinung wohl den Anfang der zweiten Periode bezeichnen. Dass die Thiere aber ausnahmsweise diese Einleitung in dem Halbdunkel des Laubwaldes oberirdisch abmachten, lässt sich durch die den unterirdischen Wühlern tausendfach hinderlichen Baumwurzeln des Waldbodens leicht erklären. Bei dem Kampfe war heftiger Angriff und eilige Flucht nur auf der Laubdecke möglich. — Die 4 bis 5, selten mehr, nackten Jungen liegen in einem mit abgezerrten Pflanzenwurzeln ausgepolsterten Neste.

Als Feinde des Maulwurfs kann man freilich eine Anzahl von Raubthieren bezeichnen; nach meinen Erfahrungen leidet er am meisten durch den Waldkauz. Da der rüttelnde Thurmfalk aus der Höhe auf die vom Maulwurfe bewegte Erde herabstürzt, und diese dann nach dem Beweger durchkratzt, so ist eine ähnliche, freilich erfolgreichere Jagdweise auch wohl für den Waldkauz, in dessen Gewöllen sich seine Schädel und andere unverdauliche Reste häufig finden, anzunehmen. Vielleicht aber erscheint er des Nachts häufiger an der Oberfläche als bei Tage. Der Waldkauz tödtet ihn durch einen Biss in den Hinterkopf; alle Schädel waren dort gewaltsam eingedrückt. Heftige Regengüsse, namentlich Ueberschwemmungen, deren er sich in manchen Fällen durch gewandtes Schwimmen oder Flucht nach höher liegenden Orten entziehen kann, werden ihm jedoch am meisten verderblich.

Der Gärtner wie der Oekonom muss den Maulwurf nach seiner Nahrung freilich als eins der nützlichsten Thiere begrüssen. Es lässt sich jedoch nicht leugnen, dass er durch Hohlstellen vieler Gartenpflanzen, sowie durch seine zahlreichen Erdhaufen in den Wiesen stellenweise ebensoviel schadet, als er durch Vertilgen von niederem Gethier nutzt. Ja

man kann ihn dort, wo nicht so sehr Insectenlarven als vielmehr Regenwürmer den Boden bevölkern, geradezu als schädlich bezeichnen. Ihn als sehr vortheilhaften Draineur hinzustellen, ist eine der vielen Gloger'schen Zimmerbehauptungen.

Forstlich ist der Maulwurf nur nützlich; es sei denn, dass er in Saatkämpen durch sein Wühlen zu viele Pflanzen hohlstellt, die in Folge dessen vertrocknen. Geht er jedoch daselbst den Maikäferlarven nach, so ist seine Thätigkeit auch hier von überwiegendem Nutzen. In den Wäldern und auf den jüngeren Culturen kann er nur nutzen. Dort vertilgt er eine unzählige Menge von Larven, Puppen und Insecten, welche dem Walde verderblich sind. Wenn noch die Kiefernraupen im Winterlager ruhen, sieht man schon seine eifrige Thätigkeit. Auffallend kleine, grossbrockige, hoch und steil aufragende Erdhügel bezeichnen, wenn kaum der Boden frostfrei geworden ist, sein Jagdterrain. Im Allgemeinen geht er im Walde früher als im Felde seiner oberflächlichen Nahrung nach. Sehr sterilen Sandboden vermeidet er, man findet ihn z. B. selten in einem schlechteren Kiefernboden als dem dritter Classe. Frischem, humosem Waldboden giebt er entschieden den Vorzug. Versuche, wie sie neuerdings wohl angestellt sind, ihn in Menge nach einem ihm fremden Terrain zu verpflanzen, haben sicher nur geringen Erfolg und lohnen nicht die darauf verwendeten Kosten.

Sein Verbreitungsbezirk erstreckt sich auf Mitteleuropa und die angrenzenden Länder; er gehört jedoch in diesem seinen Areal vorzugsweise der Ebene an; in Gebirgsthälern von etwa 1000 m. Meereshöhe habe ich ihn nur einzeln, darüber nicht mehr angetroffen.

---

# IV. Ordnung. **Nagethiere,** Rodentia.

## Säugethiere mit zwei meisselförmigen Schneidezähnen in jedem Kiefer und gestrecktem Körper.

Der äussere Habitus der Nagethiere lässt sich schwerlich auf eine gemeinsame Grundform zurückführen. Im Allgemeinen ist freilich der Hinterkörper und das hintere Beinpaar vorwiegend entwickelt, der Hals kurz und dick, die Augen gross, die Lippen fleischig und mit Schnurrhaaren besetzt, allein dieses Alles in sehr verschiedenem Grade und auch weder ohne einzelne Ausnahmen, noch auch den Nagern gänzlich eigenthümlich. Die übrigen äusseren Organe variiren sogar von einem Extreme

zum anderen. Nichts desto weniger bilden sie durch ihren sehr übereinstimmenden Zahnbau und das dadurch bedingte Leben eine scharf umschriebene, fest charakterisirte Ordnung, in welcher allen sonstigen Unterschieden nur ein nebensächlicher Werth zukommt.

Das sofort und am leichtesten zu erkennende Merkmal bilden die Nagezähne, zwei in ihrem ganzen Verlaufe bogig gekrümmte, an der Basis offene, an der Spitze aber sich gegen einander stichel- oder meisselförmig abschleifende drei- oder vierkantige Vorderzähne in jedem Kiefer, welche nur auf der vorderen Seite einen starken Schmelzüberzug enthalten. Nach diesen ist mit Recht die ganze Ordnung benannt. Die Thiere bedienen sich derselben beim „Nagen" in der Weise, dass sie den Unterkiefer rasch vor- und rückwärts bewegen und so gleichsam sägend oder raspelnd ihre Nahrung, oft die härtesten Pflanzentheile, angreifen. Die einer solchen Arbeit entsprechende leistungsfähige Festigkeit dieser Zähne wird namentlich für die allein bewegten unteren dadurch erzielt, dass sie sehr tief im Kieferknochen stecken. Die Alveolen der unteren reichen unter die Backenzahnreihe fort, und zur stärkeren Befestigung der oberen ist der Zwischenkiefer auf Kosten des Oberkiefers stark entwickelt. Ferner stellen die unteren Nagezähne, als die allein bewegten, Bögen eines grösseren Kreises, als die oberen, dar, wodurch ihnen gleichfalls eine grössere Widerstandsfähigkeit bei ihrer Nagearbeit verliehen wird. Der Bogen der oberen Nagezähne liegt annähernd in derselben Ebene, während er bei den unteren stark aus der Ebene heraustritt. In dem Verhältniss, in welchem diese Zähne durch das Nagen sich an der Spitze abnutzen, wachsen sie von der Basis aus nach, so dass sie stets scharfe und genaue Fühlung halten. Wenn aber bei abnormer Bildung, Verletzung oder gänzlichem Fehlen eines dieser Zähne der gegenüberstehende seine Reibung und Schärfung an diesem nicht findet, so wächst letzterer in bogiger, ja spiraliger Krümmung unbegrenzt weiter, wovon in der Regel der Hungertod, namentlich dann die Folge ist, wenn die Thiere sich nicht von leicht abreissbaren Blättern oder sonstigen weichen Stoffen nähren. Wir finden deshalb solche „Elephantenbildungen" unter unseren inländischen Arten vorzüglich bei Hasen, Kaninchen und Hausmäusen, schwerlich bei Eichhörnchen, Bibern oder Mollmäusen. Die nachstehende Abbildung ist von einem Hasenschädel der hiesigen akademischen Sammlung entworfen, dessen Unterkiefer derart nach links verbogen erscheint, dass kein Nagezahn seine Abnutzung an dem entsprechenden des anderen Kiefers finden konnte. Die noch genau auf einander passenden Backenzahnreihen der linken Seite haben das Thier vor dem Hungertode bewahrt.

Eckzähne fehlen stets. Die Lücke zwischen den Nage- und den Backenzähnen ist bedeutend, und zwar unten grösser als oben. Die wenigen Backenzähne (2 bis 6) sind, abgesehen davon, dass zuweilen ein

kleiner Stiftzahn auftritt, nach demselben Typus gebaut und bilden eine fest geschlossene Reihe. Je nach der verschiedenen Nahrung der einzelnen Arten zeigt ihr Bau charakteristische Verschiedenheiten, welche sich besonders auf der Kaufläche scharf markiren. Alle plastischen Bildungen sind daselbst, der vorher beschriebenen Nagebewegung entsprechend, zur

Fig. 14.

Monströse Nagezahnbildung; Hasenschädel, halbe natürl. Grösse.

feinen Zerreibung der Nahrung quergestellt. Tragen die Kauflächen Schmelzhöcker, so haben die Zähne geschlossene und scharf von dem Kronentheile abgesetzte Wurzeln, und die Thiere leben dann von hartschaligen Früchten, Körnern u. dergl., sowie auch von thierischen Stoffen, greifen sogar auch lebende höhere Thiere an. Zeigen die Kauflächen Schmelzschlingen, offene oder geschlossene Schmelzbuchten, oder Schmelzblätter, so greifen sie vorwiegend bald Baumrinde, bald Wurzeln, bald Kräuter an. Eine seitliche Bewegung des Unterkiefers ist wegen seiner seitlich sehr beengten Insertionsfläche an den Oberkiefer nicht möglich.

Nach dem Gesagten ist die Zahnformel für die Nagethiere folgende: $\frac{6\text{-}2}{6\text{-}2} \cdot \frac{2}{2} \cdot \frac{2\text{-}6}{2\text{-}6}$; jedoch weicht die Zahnformel für die hasenartigen Thiere dadurch von dieser ab, dass sich hinter den beiden oberen Nagezähnen noch zwei, in der ersten Jugend sogar vier, kleine Vorderzähne befinden.

Nach dem sehr mannigfachen Habitus und der Ausbildung der einzelnen Organe der Nager ist auch ihre Lebensweise und ihr Aufenthalt auffallend verschieden. Während manche stets oder zumeist unter dem Erdboden wühlen, leben andere eben so ausschliesslich oder vorwiegend auf Bäumen, noch andere fast beständig am oder gar im Wasser, die meisten freilich auf dem Erdboden, jedoch auch diese zeitweise sehr häufig in selbstgegrabenen oder natürlichen Höhlen und Röhren, in denen viele während des Winters in fester Erstarrung oder nur in träger Ruhe zubringen. Andere bauen sich zu diesem Zwecke frei stehende Nester,

welche sie auch vorübergehend während der warmen Jahreszeit als Verstecke benutzen. Auch dienen diese Röhren und Nester als Wiegen für ihre Jungen. Viele tragen in ihre Höhlen Wintervorräthe, welche sie im ersten Frühlinge, der ihnen noch keine reichliche Nahrung bietet, verzehren.

Dass auch ihre Bewegungsarten sehr mannigfaltig sind, erhellt schon aus dem Gesagten: Sie gehen, laufen, hüpfen, springen, graben, klettern, schwimmen; jedoch vermag kein Nagethier zu fliegen, obgleich mehrere Species mit Fallschirmen ausgerüstet sind, woher sie dann den Namen „fliegend" erhalten haben. In ihren sämmtlichen Bewegungen zeigen sie sich im Allgemeinen als schnelle und gewandte Thiere.

Die Nager gehören zu den kleinen und kleinsten Säugethieren; abgesehen von sehr wenigen ausländischen Arten, bilden Biber und Hasen unter ihnen die Riesen. Dafür treten aber auch die meisten in zahlreichen Individuen, ja stellen- und zeitweise in wahrhaft verwüstender Menge auf. Sie greifen überhaupt sehr energisch in das Pflanzenleben ein, indem sie im Allgemeinen weniger von Blättern leben als vielmehr die übrigen nothwendigen Lebensorgane der Pflanzen zerstören. Sie vernichten die Wurzeln der kleineren oder jüngeren Pflanzen, schälen oder ringeln die Rinde, verzehren namentlich den Samen selbst; bewirken folglich das sofortige oder doch rasche und sichere Absterben vieler und verhindern die Entwickelung bereits vorhandener Keime. Mit dieser ihrer Aufgabe hängt innigst sowohl ihre eben erwähnte geringe Grösse als auch ihre Mannigfaltigkeit in Gestalt und Leben, sowie ihre bei manchen Arten ins Ungeheuere gehende Vermehrung zusammen. Im Allgemeinen leben die grössten Species vorwiegend von Blättern, die mittelgrossen von Wurzeln, die kleinen von Körnern. Unter allen Säugethieren treten sie unstreitig mit dem schwersten Gewichte in der um sie her bunt sich entfaltenden Natur auf. Der Forstwirth findet unter ihnen höchst gefährliche Feinde. Jedoch finden auch sie wiederum ihr natürliches Gegengewicht. Bei starker Uebervermehrung stellt sich bei einigen der Wandertrieb ein, sie verschwinden plötzlich aus der betreffenden Gegend und finden auf ihrer Wanderung oder am Ziel derselben allmählich oder plötzlich ihren Tod. Ein solches Auswandern wird am meisten bei den kleinsten Arten, den Mäusen, bemerkt, soll jedoch auch schon beim Eichhörnchen vorgekommen sein. Häufiger jedoch treten tödtliche Epidemien auf, durch welche sie schnell auf eine bescheidene Anzahl reducirt werden. Stets aber dienen sie zahlreichen Raubsäugethieren und Raubvögeln, besonders Eulen, zur vorwiegenden Nahrung. Diese ziehen sich nach solchen Orten, an denen eine Menge kleiner Nager auftritt, zusammen, verweilen dort so lange, als diese Menge noch bedeutend ist, ja wandern sogar mit ihnen, so dass ihr Vorkommen und Aufenthalt geradezu durch das Auftreten der Nager bedingt erscheint.

Sie bewohnen die ganze Erde und sind sogar in Neuholland zu finden. Ueberall, wo noch die Vegetation gedeiht, vom tiefen Thale bis zur Grenze des ewigen Schnee's der Alpenwelt, von den Tropen bis zum eisigen Pole, von den üppigsten Fluren bis zum Rande der öden Sandwüsten finden wir Nagethiere. Die Grösse der Pflanzenverschiedenheit scheint auch ihre Mannigfaltigkeit, die Ausdehnung, in welcher bestimmte Pflanzen, namentlich Getreide, angebaut werden, ihre Menge zu bedingen. Einige Familien gehören sowohl der alten als neuen Welt an, andere nur einem Continente, oder gar nur Afrika, oder nur Nord- oder nur Südamerika. Australien hat nur wenige Arten aufzuweisen.

## 1. Familie. Hörnchen, Sciurini.

Die Familie der „Hörnchen" oder eichhornartigen Thiere hat manche Formen aufzuweisen, welche sowohl nach ihrer äusseren Gestalt als in ihrer Lebensweise von unserem gemeinen, allbekannten Eichhörnchen nicht unerheblich abweichen. Jedoch stimmen alle im Wesentlichen in ihrem Bau überein, und sie lassen zwischen zwei Nachbarformen nirgends eine grosse Kluft auftreten, so verschieden auch die Extreme sein mögen. Ein breiter Kopf mit grossen Augen, namentlich eine flache Stirn und spitze Schnauze zeichnet alle aus; ihre Stirnbeine sind besonders breit und tragen am hinteren Theile des Orbitalrandes einen Fortsatz; das Schlüsselbein ist vollkommen entwickelt; die Vorderfüsse haben ausser einer Daumenwarze vier, die hinteren fünf Zehen; der Oberkiefer enthält 5, seltener 4 Backenzähne, wovon der erste ein ausserordentlich kleines Stiftzähnchen ist (zuweilen fehlend), der Unterkiefer 4. Die Zahnformel ist somit $\frac{4\,(3).1}{4} \cdot \frac{2}{2} \cdot \frac{1\,(3).4}{4}$. Die Kaufläche der Backenzähne zeigt stumpfe, quergestellte Höcker.

Viele sind sehr bewegliche Tages- und Baumthiere, welche ausserordentlich geschickt klettern und von Baumfrüchten, Rinde und Knospen leben, doch auch animalische Kost nicht verschmähen. Ihre Nahrung verzehren sie in der Regel sitzend, indem sie dieselbe mit den Vorderpfoten zum Munde führen. Andere leben unterirdisch in selbstgegrabenen Höhlen oder Felsenspalten. Im Winter fallen einige in vollständige Erstarrung, während die meisten nur träger werden, ohne ein frei bewegtes Leben aufzugeben.

Ausser Neuholland bewohnen sie in den verschiedensten Klimaten alle Welttheile, und zwar in 20 Arten Afrika, in 40 Asien und Ostindien und in 39 Nord- und Südamerika.

Zu jenen vom Eichhorntypus am meisten abweichenden Formen gehört die Gattung

## Murmelthier, Arctomys,

deren plumpe Gestalt und unterirdische Lebensweise an die Dachse erinnern. Ohren, Schwanz und Beine sind kurz, der Rumpf dick. In 6 Arten bewohnen sie das mittlere Europa, nördliche Asien und Nordamerika, leben familienweise, nähren sich zumeist von Kräutern und verbringen den Winter in schützender Höhle in Erstarrung. — Ausser dem Bobac bewohnt das bekanntere

### Alpenmurmelthier,

*Arctomys marmota, L.*,

unseren Erdtheil. Von der Nase bis zur Schwanzspitze erreicht es in seinen stärksten Exemplaren gegen 60 bis 75 cm. Länge. Die Haare seines Winterkleides sind oberhalb am Grunde schwarzgrau, weiter oben röthlich braun, am Ende schwarz mit gelblich weissen kurzen Spitzen, dagegen an der Bauchseite an ihrer Spitzenhälfte rothgelb. Je nach der Reinheit des Tones und der Länge der vom Haargrunde verschiedenen Haarspitzen ändert die melirte Färbung innerhalb enger Grenzen merklich ab. Am Bauche und an der Innenseite der Hinterfüsse (Pranten), gegen den 12—15 cm. langen, an der Wurzel gelbbraunen, an der Spitze schwarzbraunen Schwanz hin ist der Balg röthlich grau, auf der Unterseite des Halses röthlich grau. Der Sommerbalg ist kurzhaariger als der Winterbalg und wegen der weniger hervortretenden weissen Spitzen durchgehends dunkler gefärbt. — Da mir nur die zwei Exemplare unserer Sammlung vorliegen, so habe ich für vorstehende Beschreibung die sehr freundlichen Mittheilungen des Herrn Forstmeisters Goldmayer zu Kempten benutzt und erlaube mir für die Darstellung der Lebensweise des Murmelthieres, das er in der Freiheit beliebig zu beobachten in der Lage ist, seine ferneren Bemerkungen wörtlich folgen zu lassen:

„Das Murmelthier kommt in den mittleren und in den Hochalpen vor, findet sich aber auch schon in den Hochthälern noch unterhalb der oberen Waldgrenze und geht bis zur Region des ewigen Schnees.

Es hält sich viel in seinen Bauen auf, die theils unter grossen Steinen, theils auch auf tiefgründigem Boden auf Grashängen angelegt sind.

Schon vor Sonnenaufgang kommen die Murmelthiere aus ihren Bauen hervor; sie entfernen sich spielend oder Nahrung suchend in der Regel nur auf kurze Dauer und in der Regel nicht sehr weit von denselben, wenn sie nicht gezwungen sind, wegen der Schneelage oder wegen Nahrungsmangels ihre Aesung in grösserer Entfernung vom Baue zu suchen — Während des Tages verlassen sie häufig den Bau und kehren eben so

oft zu demselben zurück, oder gehen in benachbarte Röhren, welche oft in grosser Anzahl vorhanden sind.

Sobald den Murmelthieren Etwas verdächtig erscheint, flüchten sie in ihre Baue und Fluchtröhren, und sobald Menschen oder Thiere in ihre Nähe kommen, geben sie, auf den Hinterpranten sitzend, einen grellen Ton von sich — sie pfeifen. —

Ende August oder Anfangs September tragen sie trockenes Gras zu ihren Winterlagern in die Baue; und Ende September oder Anfangs October verstopfen sie sämmtliche Röhren ihres Winterbaues von Innen gegen Aussen mit Erde sehr fest zu, und beginnen alsdann ihren Winterschlaf, der bis zum Eintritte des Frühjahrs dauert. Liegt alsdann der Schnee noch über dem Baue, so graben sich die Murmelthiere oft sehr lange und tiefe Gänge durch den Schnee, um ins Freie zu gelangen.

Werden Murmelthiere im Winter, also schlafend, ausgegraben (was hier öfters geschieht, um sie im Frühjahre an Berge, die mit solchen Thieren nicht bevölkert sind, zu versetzen), so findet man sie in verschiedener Menge, oft 6 bis 8 Thiere in einem Kessel beisammen. Sie liegen, gleichsam zu einer Kugel zusammengerollt, stets auf dem Rücken, und sind im Zustande der Erstarrung ganz kalt.

Das Murmelthier hat in der Regel zwei Junge, welche schon Ende Juni geworfen werden. Wann die Begattung geschieht, kann ich nicht angeben. Ich vermuthe, dass derselben noch niemals ein Mensch zugesehen hat.

Erst im dritten Jahre sind die Murmelthiere völlig ausgewachsen. — Sie werden im Herbste beim Anpürschen oder beim Ansitzen in vorher aus Steinen und Buschwerk hergerichteten Schirmen mit dem Kugelgewehre erlegt. Mit Schroten geschossen, erreichen sie in den meisten Fällen den Bau, und sind dann, da das Nachgraben nicht lohnend, für den Erleger verloren.

Der Balg hat nur geringen Werth, ebenso das Wildpret, welches von den Jägern nur dann gegessen wird, wenn andere Nahrungsmittel nur in ungenügender Menge vorhanden sind; dagegen wird das Schmalz (1 altes Thier liefert kurz vor dem Verstopfen der Baue ungefähr $^3/_4$ Liter) sehr theuer bezahlt, da es zu allerlei Quacksalbereien und Salben bei Menschen und Thieren benutzt wird. — Dieses Fett bleibt stets flüssig und dringt sehr schnell in die damit bestrichene Haut ein.

Im Forstamtsbezirke Kempten wird das Murmelthier in den Hintersteinerbergen des Revieres Burgberg noch sehr häufig getroffen, und man kann bei günstiger Witterung in einem Tage oft 50—60 Stück, ja noch mehr sehen. Weniger verbreitet ist das Murmelthier in den Oberstdorfer Bergen des Revieres Fischen.“ — Die Gegend um Berchtesgaden hat in Deutschland wohl die meisten Murmelthiere aufzuweisen.

Forstlich ist das dem Hochgebirgsjäger sehr interessante Murmelthier völlig bedeutungslos.

An die Murmelthiere schliessen sich durch ihre unterirdische Lebensweise die schlankeren

## Ziesel, Spermophilus,

ausgezeichnet durch Backentaschen und sehr kleine Ohren. In etwa 20 Arten bewohnen sie stellenweise das mittlere Europa, Sibirien, Nordamerika, graben sich Röhren, welche sie als Verstecke und zum Winterschlafe benutzen, und nähren sich von Wurzeln, Kräutern, Beeren, sowie auch von anderen Thieren. — In unseren Gegenden lebt

### das gemeine Ziesel,

*Spermophilus citillus, L.*,

von oberhalb gelbgrauer, hellgefleckter und gewellter und unterhalb lehmgelber Färbung mit weisslichem Kinn und Vorderhals. Seine Länge ist 28 cm., wovon 8 auf den mässig behaarten Schwanz kommen. Es gehört den baumleeren Ebenen, namentlich Ackerflächen an, findet sich jedoch auch zahlreich auf nicht feuchten Grasflächen. In Deutschland lebt es nur in Oberschlesien und von dort erstreckt es sich nach Süden und Osten bis ins Innere von Asien hinein.

Forstlich ist das Ziesel ebenfalls gänzlich gleichgültig; dagegen zeigen sich als wahre Waldbewohner sehr wichtig die eigentlichen

## Eichhörnchen, Sciurus.

Ihr mässig gedrungener Körper ist lang und reich behaart, die Stirn breit, Schnauze kurz, Augen gross. Die Ohren treten weit aus dem Pelz hervor, Backentaschen fehlen, der meist lange, bei vielen die Körperlänge erreichende Schwanz dient durch seine zweizeilige, lange Behaarung den Arten, welche sich fast ausschliesslich auf hohen Bäumen aufhalten, als Fallschirm bei ihren kühnen Sprüngen. Das Daumenrudiment trägt meist eine schwache Kralle; erster Backenzahn rudimentär (Stiftzahn).

Die Eichhörnchen leben zumeist auf Bäumen, woselbst sie grosse, kugelige, frei stehende Nester mit seitlichem Eingange bauen, jedoch giebt es auch Erdeichhörnchen, deren Lebensweise, ihrem Aufenthaltsorte entsprechend, mehr oder weniger von den typischen Formen abweicht. Ihre Nahrung besteht in Waldsämereien, doch auch in Baumknospen, Rinde

und animalischen Stoffen. Im Winter werden sie, ohne in Erstarrung zu fallen, träger. Ihre meist nur nach dem nicht constanten Aeusseren unterschiedenen sehr zahlreichen, im Ganzen über 50 Arten hat man nach Schwanzbehaarung und Länge, nach Vorhandensein oder Fehlen von Seitenstreifen und Ohrpinseln, in verschiedene Gruppen getheilt, die sich zugleich auch in ihren verschiedenen Verbreitungsbezirken geographisch gegenüberstehen. So unterscheidet man nordische (in grosser Anzahl besonders Nord- und Mittelamerika angehörend), südamerikanische (nicht zahlreich), indische und afrikanische Arten. Für uns ist nur die Kenntniss unserer einzigen einheimischen Species wichtig.

## Das gemeine Eichhorn.

*Sciurus vulgaris, L.*

Eine eingehende Beschreibung dieses allbekannten Waldthieres unserer Gegend erscheint freilich für die sofortige richtige Bestimmung eines Individuums überflüssig, da es unmöglich mit irgend einem anderen hiesigen Säugethiere verwechselt werden kann. Es tritt jedoch innerhalb seines Verbreitungsbezirkes in einer solchen Menge farbiger Verschiedenheiten auf, dass eine kurze Charakterisirung dieser einzelnen Formen von Interesse sein möchte. Die Unterseite ist stets und unter allen Verhältnissen weiss, jene Verschiedenheiten betreffen deshalb ausschliesslich nur die Oberseite mit Einschluss des ganzen Schwanzes (der „Fahne"). Bei uns pflegt das Thier lebhaft rothbraun zu sein, und wir haben uns daran gewöhnt, diese Form als die normale, typische anzusehen und zu bezeichnen. Abgesehen von dem im Ganzen helleren Sommerpelz und dem dunkleren, oft seitlich etwas grauen Winterbalg tritt dieser rothbraune Ton individuell bald sehr feurig, bald matter, ja gedämpft auf. Derselbe verdunkelt sich jedoch bei einzelnen, eben nicht häufigen Individuen zum tiefen Kastanienbraun, das die ganze Oberseite einnimmt. Nur dort, wo die dunkle Oberfärbung an die weisse Unterseite stösst, wird diese Begrenzung durch einen fuchsbräunlichen Saum hergestellt. Eigentliche Uebergänge von den normalen fuchsrothen zu diesen tiefbraunen Stücken trifft man verhältnissmässig nicht häufig an, doch zeigen manche nur wenig dunklere als die normalen eine noch tiefere Schwanzfärbung. Jene tiefbraunen, von denen unsere Sammlung eins aus dem Harz und eins aus Schlesien besitzt, die sich übrigens vereinzelt fast überall in unseren Gegenden finden, repräsentiren also ohne Zweifel eine besondere Varietät. Eine zweite, nämlich die sog. schwarze (tief schieferfarbene), tritt überall in unseren Fichtenrevieren, namentlich den gebirgigen auf. Sie ist in manchen Gegenden, z. B. Schlesiens, bei etwa 800 m. Meereshöhe eben so häufig, ja noch zahlreicher als die rothe. Das schwärzeste Exemplar, das ich je gesehen, besitzt unsere Sammlung vom Oberförster Candidaten

Hrn. Hesse aus dem Harz (Lauterberg), ein mehr schieferfarbenes aus Schlesien vom Obfcand. Hrn. Zoch. Die Grenze der oberen schwärzlichen und der unteren weissen Färbung bildet hier nie ein brauner Saum, beide Farben stossen unmittelbar auf einander. Jedoch möchte sich schwerlich ein Stück finden, an dem auf der Mittellinie des Rückens aller und jeder röthliche Anflug völlig verschwunden wäre. Als Lokalrace im strengen Sinne des Wortes möchte ich diese häufige Varietät nicht bezeichnen, da sie in den bezeichneten Revieren überall heimisch ist, dagegen vermuthen, dass ihre auffallende Färbung in dem überwiegenden Genuss des Fichtensamens ihren Grund habe. Mit der Fichte scheint sie in Mitteleuropa enge verbunden zu sein. Ein „Melanismus" im Sinne der Aberration, wie z. B. schwarze wilde Kaninchen, ist diese schwärzliche Form nicht. Dafür tritt sie einerseits nicht im wirklich tiefschwarzem Tone und anderseits viel zu zahlreich auf. Eine dritte variirende Form charakterisirt sich durch ein stumpfes, unschönes, tiefes, gleichmässiges Graubraun, das übrigens mit hellerem Saume die untere weisse Körper- wie Beinfärbung mehr oder weniger zu begrenzen pflegt. Aus einer Naturalienhandlung bezog ich zwei fast identische Exemplare, die unter zwei Bezeichnungen, als *var. graeca* und *alpina* nämlich, im Kataloge aufgeführt waren. Später erhielt ich diese Form auch aus Elsass-Lothringen (Finstringen). Sie ist deshalb keineswegs Griechenland oder den Alpen eigenthümlich, und jene Doppelbenennung, meines Wissens nur Katalognamen, hinfällig. Es ist mir unbekannt, ob dieselbe lokal als dominirend oder gar als ausschliesslich auftritt, oder ob sie sich dort im Süden zwischen normalen Stücken nur vereinzelt, also als individuelle Abweichung vorfindet. Sie verdient jedoch, als besondere Varietät aufgeführt zu werden. Die interessanteste, mir innerhalb der Grenzen Deutschlands bekannt gewordene Varietät tritt als vierte in Ostpreussen auf. Auf mein Ersuchen hatten die Herren Oberförster Axt (Ibenhorst, R.-Bez. Gumbinnen, unser hochberühmtes Elchrevier), Bock (Klooschen, R.-B. Königsberg) und Rothe (Kurwien, R.-B. Gumbinnen) die Güte, für unsere Sammlung dortige Stücke einzusenden. Die merkwürdigsten unter diesen sind ohne Frage die kleinen, dickköpfigen, an Ohren und Schwanz auffallend langhaarigen ibenhorster Exemplare. Oberfärbung lichtaschblaugrau mit hellrothem Rückenstreifen und desgleichen saumartiger Begrenzung der oberen und weissen unteren Färbung. Auch Handwurzel und Zehen sind hellroth, dagegen Ohrpinsel und Spitzen der an ihrer Basis grauen und in der Mitte braunen Schwanzhaare schwärzlich. Die Thiere erscheinen somit vierfarbig, alle Farben (lichtgrau, hellroth, weiss und schwarzbraun) lebhaft und scharf geschieden. Aschgrau mit rother Rückenmitte, rothem Begrenzungssaum zwischen Ober- und Unterseite, zuweilen auch ganz rothem Schwanze erscheinen auch die Exemplare aus Klooschen, weniger grau, doch von den normalen

mitteldeutschen immerhin noch erheblich abweichend die aus dem Reviere Kurwien. Diese ostpreussischen Formen, deren Nuancen sich ohne Zweifel aus den übrigen dortigen Revieren noch beliebig vermehren liessen, leiten direct über zu der fünften Varietät, der westsibirischen Form, wie solche in grösster Menge von Kasan aus in den Handel kommt. Sie sind das Fee oder Grauwerk der geringsten Qualität, hellgrau, jedoch von den Seiten her zur Rückenmitte mit sich steigerndem röthlichen Anfluge. Von hier ab verschwindet nach Osten hin dieser röthliche Ton und zugleich verdunkelt sich der graue Pelz bis zum äussersten Osten hin zum tiefen Schiefergrau bis Schieferschwarz. Mit der Reinheit und Tiefe des Grau steigt der Preis des Grauwerks. Die betreffenden Hauptmarktplätze für dieses Pelzwerk von Westen nach Osten, die zugleich im Pelzhandel auch als Bezeichnung dieses Artikels dienen, sind Kasan, Tobolsk, Tungusk, Jrkutsk, Nertschinsk, Jakutsk, Ochotsk. — Von *Sciurus vulgaris*, in der bei uns gewöhnlichen rothen Pelzfärbung als die Normalform angesehen, können wir somit folgende sechs Varietäten unterscheiden:

a) *var. fuscoatra*, tief kastanienbraun,
b) „ *nigrescens*, die schwärzlichen in Fichtenrevieren,
c) „ *brunnea*, erdig gräubraun (*„graeca, alpina“*),
d) „ *quadricolor*, die ibenhorster Form,
e) „ *cinerea*, die westsibirischen, hellgrau mit röthlicher Rückenmitte,
f) „ *atrocinerea*, die tiefgrauen ostsibirischen.

Diese sechs Verschiedenheiten lassen sich sowohl gegenseitig als der Normalform gegenüber als Varietäten ziemlich scharf unterscheiden, obgleich eine jede sammt der Normalform innerhalb gewisser Grenzen schwankt und in einzelnen Individuen an Nachbarformen sich anlehnt. Am unmerklichsten und zahlreichsten leiten die ostpreussischen in die westsibirischen und diese in die ostsibirischen über. — Ausser diesen Varietäten finden sich als im Ganzen seltene Erscheinungen auch Aberrationen, nämlich vollkommene oder partielle Leucismen (rein weisse mit rothen Augen, Schecke, und normale mit weisser Schwanzspitze, letztere am wenigsten selten). Es ist mir ausser den domesticirten Arten kein Säugethier von einer so grossartigen Variabilität seiner Pelzfarbe bekannt, als unser Eichhörnchen.

Der Verbreitungsbezirk des Eichhörnchens umfasst, wie theilweise aus dem Vorstehenden bereits hervorgeht, ganz Europa und Nordasien, soweit überhaupt der Wald sich erstreckt. Im Süden von Europa scheint es seltener zu sein als in den nördlicher gelegenen Districten. Dass es jedoch auf den Cycladen und anderen Mittelmeerinseln fehlt, ist vielleicht nur in dem Mangel der Wälder daselbst zu suchen. Nach seiner ganzen Organisation ist dieses, unser niedliches „deutsches Aeffchen“ das aus-

geprägteste Waldthier, liebt den düsteren Nadelholzwald eben so sehr als das Laubholz und pflegt dort am zahlreichsten aufzutreten, wo ihm die grösste Menge seiner Nahrung, Baumsämereien, geboten wird. Dieser folgt es wohl dergestalt, dass es einem Wanderthiere ähnlich seinen Aufenthalt in Menge wechselt. Im Hochgebirge wird seine Anwesenheit in auffälliger Weise durch das Vorhandensein von Zirbelnüssen regulirt. Solches ist vielfach aus der Schweiz bekannt geworden, sowie aus dem Gouvernement Archangel, in welchem es eben deshalb vom Süden nach Norden und von Osten nach Westen zog, berichtet. Eine hierher gehörige Thatsache konnten wir auf unserer grossen akademischen Herbstexcursion 1874 in den schlesischen Fichtenrevieren beobachten, in denen sich unser Thierchen sonst in Menge umherzutreiben pflegt. In dem genannten, äusserst reichen Samenjahre waren fast alle Zapfen von der Fichtenzapfenmotte, *Phycis abietella*, bewohnt und ohne Zweifel in Folge dieser immensen Wurmstichigkeit derselben jenes vertrieben. Wenn zum Beweise für dessen Auswanderung auch kein sehr erhebliches Gewicht darauf gelegt werden kann, dass trotz der vielen spähenden Augen kein einziges Eichhorn daselbst gesehen werden konnte, so war doch die Thatsache, dass am Boden die Reste der zernagten Zapfen gänzlich fehlten, völlig entscheidend. Ungern und nur verlockt durch irgend eine Lieblingsnahrung geht es vom Hoch- oder Mittelwald in den Niederwald, in Gestrüpp und Gebüsch hinein, ohne jedoch daselbst ständig zu verweilen. Das ist z. B. im Münsterlande der Fall, in dem die zahlreichen Wallhecken häufig Haselgebüsch enthalten. Nach Nüssen erscheint es ja auch gern in Gärten. Allein sicher fühlt es sich nur im älteren Walde und zwar in den starken Bäumen desselben. Es hüpft allerdings nach seiner abgefallenen Nahrung oft genug am Boden umher, ist aber daselbst stets ängstlich um seine Sicherheit besorgt. Auf freiem Felde fühlt es sich sehr unsicher und rennt auch nur wenig beunruhigt eiligst dem nahen Gehölze, von dem es sich nie weit entfernt, zu. Seine Spur am Boden besteht aus vier, je zwei neben einander stehenden Tritten, von denen die weiter spreizenden der Hinterläufe vor denen der Vorderläufe stehen. Verfolgt erklettert es die stärksten Stämme auf der vom Feinde abgewendeten Seite und lugt, von Zeit zu Zeit inne haltend, hinter denselben hervor, bis es hoch oben eine schützende Stelle, einen starken Ast, oder eine Gabel erreicht, woselbst es sich hart aufliegend drückt, oder eine dicht benadelte, bez. belaubte Krone, in der es sich verbirgt. Findet es eine solche Schutzstelle hier nicht, so flieht es sofort von Krone zu Krone, jedoch im Gegensatz zum Baummarder nie sehr weit, bis zu einem ihm zusagenden Verstecke. Im Klettern und Springen ist es Meister. Die freiere Gelenkung seiner Oberschenkel ermöglicht ihm ein kopfabwärts ausgeführtes Herabklettern am Stamme. Die feinsten Reiser erfasst es mit Sicherheit im

Sprunge, um an ihnen eine andere Baumkrone zu gewinnen. Sein dicht und lang zweizeilig behaarter langer Schwanz vermindert als Fallschirm das heftige Aufschlagen des Körpers bei einem directen Sprunge aus grosser Höhe auf den Boden. So ist es ganz für ein Leben hoch oben in den Bäumen eingerichtet. Hier auch baut es seine zahlreichen, frei auf stärkeren Zweigen oder im Reisig stehenden Nester aus Reisern, Laub und Rindenfasern. Die meisten derselben sind nur unvollendete Bauanfänge. Die wenigen vollendeten, in denen es sich häuslich niederlässt und auch seine Jungen beherbergt, zeichnen sich durch besondere Grösse und kugelige Gestalt aus. Ein seitliches meist nach Osten gerichtetes Loch bildet den Eingang, Laub und Rindenfasern seine Auspolsterung. Bei ungünstigem, stürmischem, regnerischem Wetter, sowie auch bei strengem Froste, der es freilich nie in Erstarrung versetzt, wohl aber weniger lebhaft, träger macht, kann man es in solchen antreffen. Jedoch ruht es auch in Baumhöhlen. Nach vierwöchentlicher Tragezeit wirft es zweimal, im Frühlinge und Sommer, drei bis vier Junge, welche es bei verdächtiger Beunruhigung leicht nach einem anderen Verstecke verschleppt. Man findet bereits im Spätherbst, October und November, die einzelnen Paare zusammen, während des Winters habe ich jedoch diese Thatsache weniger constatiren können. Es ist sowohl am Tage, als des Nachts, wenigstens in der tiefen Abenddämmerung und beim ersten Morgengrauen, munter. Seine Stimme, welche man besonders dann hört, wenn sich zum Spiel oder in feindlicher Absicht mehre an den Stämmen umherjagen, wobei man Gelegenheit hat, ihre staunenswerthe Gewandtheit zu bewundern, klingt wie ein unterdrücktes „Duck," das es oft rasch nach einander wiederholt. Denselben Ton hörte ich jedoch auch schon von einem tödtlich angeschossenen Individium. Wird es arg gereizt, so vernimmt man ein gleichfalls dumpfes Murren. In der Begattungszeit jedoch ertönt zuweilen ein helles Pfeifen, auch hört man ausserhalb derselben in seltenen Fällen von einem ruhig auf einem horizontalen Zweige sitzenden einen mehrmals in längeren Pausen wiederholten, lauten, gedehnten, wie aus weiterer Ferne herübertönenden Schrei. — Im Spätherbste trägt es oft Nüsse, Bucheln, Eicheln und andere Baumsämereien in Baumhöhlen, vergisst aber auch später nicht selten diesen Vorrath. Sein grösster Feind ist der Baummarder; ein einziger kann in kurzer Zeit einen nicht unbedeutenden Waldestheil gänzlich von den Eichhörnchen säubern. Derselbe verfolgt es sogar wohl am Tage und überholt es trotz seiner verzweifelten Sprünge rasch. Auch der Hühnerhabicht schlägt es vielfach. Andere Raubthiere werden ihm nur ausnahmsweise gefährlich.

### Die forstliche Bedeutung des Eichhörnchens.

Der Umstand, dass ein Nagethier fast ausschliesslich in den Baum-

kronen unserer Wälder sein Dasein fristet, dass es mit unzertrennlichen Banden an unsere Forsten geknüpft ist, muss schon von vorn herein Verdacht gegen dasselbe erwecken. Berücksichtigen wir überdies noch den Bau und die Beschaffenheit seiner Zähne, so zeigen auch ohne eingehendere Lebensbeobachtungen seine dreieckigen, an der Spitze nicht, wie beim Hasen meisselförmigen, sondern grabstichelförmigen Nagezähne mit Bestimmtheit an, dass es nicht auf Kräuter oder Baumblätter und Baumnadeln, sondern auf feste, harte oder hartschalige Gegenstände als Nahrung angewiesen ist. Die Kauflächen seiner Backenzähne sind ferner nicht mit Querblättern oder Schmelzbuchten, sondern, wie etwa auch bei Ratten und Mäusen, mit Höckern versehen, und Nagethiere mit dieser Zahnbildung beschränken sich nicht auf vegetabilische Nahrung, sondern lieben auch animalische Kost. Jener Verdacht wird deshalb schon durch einfache Berücksichtigung der Zahnbildung des Eichhörnchens fast zur Gewissheit. Und in der That arbeitet es als Nager so vielseitig und so schädlich, dass es in dieser Hinsicht unter allen unsern einheimischen Säugethieren, zumal da es ausserdem eben so häufig als allgemein verbreitet bei uns auftritt, die erste Stelle einnimmt. Der berührten, von keinem anderen Thiere erreichten Vielseitigkeit seiner Zerstörungen wegen seien dieselben zur besseren Uebersicht unter einzelne Rubriken vertheilt. Sie betreffen zunächst

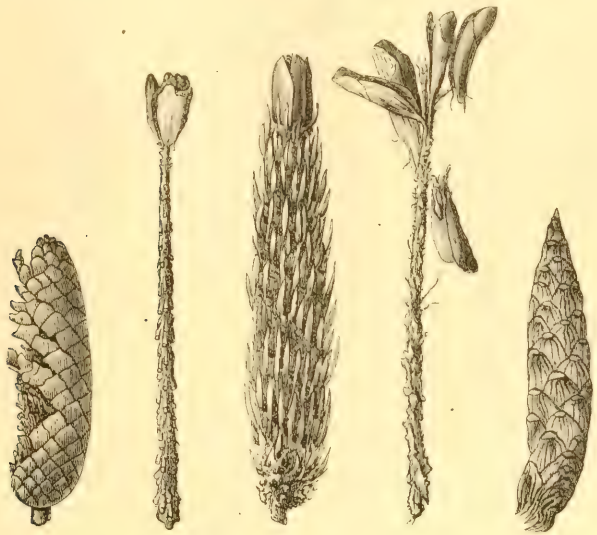
### 1. Baumsämereien.

Ohne Zweifel bilden die Waldsämereien und zwar die von harter Schale oder anderweitiger härterer Hülle bedeckten Samen seine eigentliche, seine primäre Nahrung. Wo diese nicht existiren, da fehlen auch Eichhörnchen, wo diese sich in ausreichender Menge finden, da werden sie vom ersten Anfange ihrer beginnenden Reife, ja oft schon früher, fort und fort von unserm Nager decimirt. Ob dieselben Laub- oder Nadelhölzern angehören, ob sie nach unserem Urtheil süss oder bitter schmecken, scheint fast völlig gleichgültig. Es beisst sie am Stiele ab, setzt sich mit über den Rücken geschlagenem Schwanz ziemlich aufrecht auf die Hinterläufe und bringt sie mit den Vorderläufen, wie mit Händchen zum Munde und die scharfen Nagezähne öffnen rasch die harte Hülle, wobei der betreffende Gegenstand erforderlichen Falles fortwährend gedreht und gewendet wird. So nährt es sich das ganze Jahr hindurch, so lange ihm diese Sämereien geboten und zugänglich sind.

Zunächst seien die Nadelholzzapfen erwähnt, deren Schuppen es nach den Samen zernagt. Der Boden unter den Samenbäumen ist dann oft völlig bedeckt mit diesen Schuppenstücken und den mehr oder weniger entblössten Spindeln. In wahrhaft verwüstender Weise tritt es so in allen unseren Fichtenrevieren auf und auch die einzelnen Fichten-

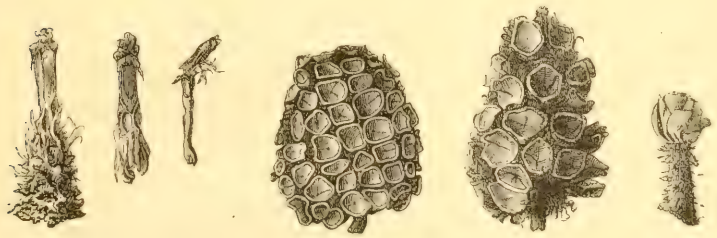
horste, sogar die einzelnen Fichten in Parks und Anlagen weiss es zum besagten Zwecke aufzufinden. Die dichte schützende Benadelung dieses Nadelholzes scheint seine Vorliebe für dasselbe noch zu vermehren. Fast

Fig. 15. Fig. 16. Fig. 17. Fig. 18. Fig. 19.



Fichte. Weymouthskiefer.

Fig. 20. Fig. 21. Fig. 22. Fig. 23. Fig. 24. Fig. 25.



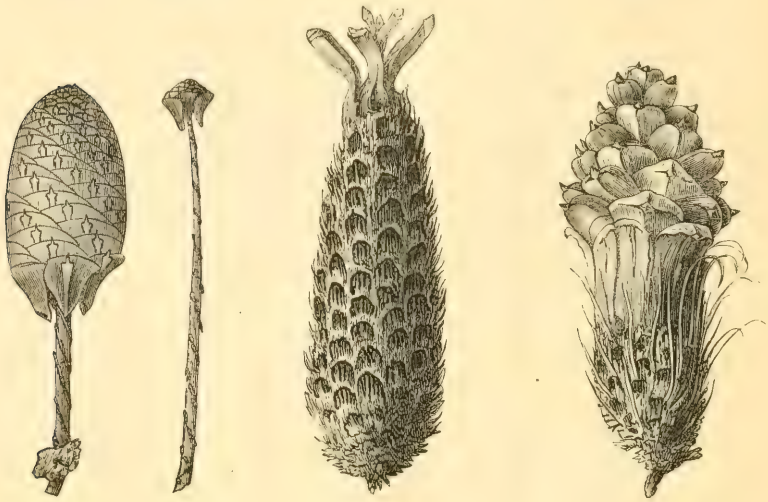
Gemeine Kiefer. Zirbelkiefer. Lärche.

Vom Eichhorn zerfressene Nadelholzzapfen ½ natürl. Gr.

die ganze Ernte liegt stellenweise zerschrotet am Boden. Von Norddeutschland bis Oberbayern und Tyrol habe ich diese seine Zerstörung

überall in gleicher Weise und Heftigkeit angetroffen. Es geht dabei leider nur zu oft äusserst verschwenderisch zu Werke. Während es näm-

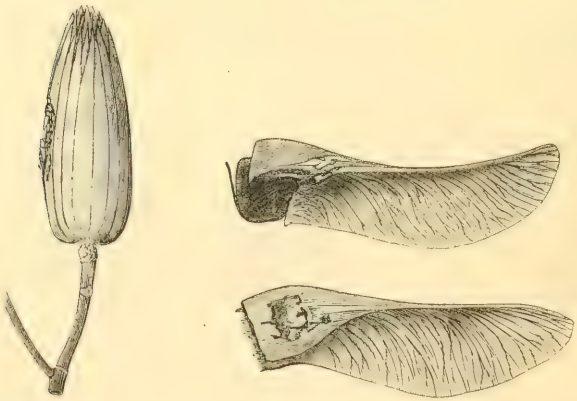
Fig. 26. Fig. 27. Fig. 28. Fig. 29.



Tanne. Meerstrandskiefer.

Nadelholzzapfen ½ nat. Gr.

Fig. 30. Fig. 31.



Tulpenbaum. Bergahorn.

Laubholzsämereien vom Eichorn beschädigt.

lich an den alten Zapfen die ganze Spindel bis auf die äusserste Spitze (Fig. 16), an den jungen, aber reifen, dieselbe bis auf die Apophysen und

die Spitze (Fig. 17) entblösst, beisst es auch die halbwüchsigen oder doch noch zu unreifen ab, und wirft sie entweder so ohne Weiteres als ungeniessbar zu Boden, oder es macht nur geringe Versuche an irgend einer Stelle, um sie dann gleichfalls als werthlos hinabfallen zu lassen. Zur Veranschaulichung möge Fig. 15 dienen, obschon dieser Zapfen an der linken Seite stärker benagt ist, als man es bei Hunderten findet. Ohne solche sehr schwachen Angriffe an so vielen könnte man über die Ursache, wodurch die gänzlich unverletzten herabgeworfen seien, in Zweifel gerathen. Jedoch würde die allen gleichartige Abbissstelle am Stiele schon auf die richtige Spur leiten. Auch von Weymouthskieferzapfen vernichtet es in ähnlicher Weise eine Menge noch zu junger, gänzlich ungeniessbarer (Fig. 19), während es an den reifen gleichfalls fast die ganze Spindel entblösst (Fig. 18). Auf gruppenweise zusammenstehenden Weymouthskiefern bleibt meist nicht ein einziger Zapfen. Von der Tanne finden sich Eichhornzapfen (Fig. 26 u. 27) seltener; dagegen von der gemeinen Kiefer wiederum in erstaunlicher Menge (Fig. 20, 21 u. 22). Wegen der sehr festen Schuppen ist in der Regel die ganze Spindel an ihnen zaserig zerrissen. Dass es nach den Zirbelkieferzapfen äusserst lüstern ist, dass es sogar nach dem Vorhandensein oder Fehlen dieser seinen Aufenthaltsort weithin wechselt, wurde vorhin bereits bemerkt. Wo bei uns in Gartenanlagen dieses alpine Nadelholz Zapfen reift, da bleibt, wenn überhaupt Eichhörnchen in der Nähe sind, kein einziger verschont. Die so benagten Zapfen haben ein gar fremdartiges Ansehen. Die Originale der beiden gegebenen Figuren stammen (Fig. 24) aus dem braunschweiger Forstgarten (v. Prof. Hartig) und (Fig. 23) aus Pontresina (v. Grafen v. Matuschka). Gleicher Weise werden die winzigen Zapfen der Lärche (Fig. 25) und der sog. Blautanne *(Abies alba)* in grösster Menge zerfressen. Bemerkenswerth ist noch der Frass an den sehr kräftigen, harten Zapfen der Meerstrandskiefer (Fig. 28 u. 29), wie ich dergleichen vom Hrn. Oberförster Renne (Westfalen) erhielt. Ich glaube nicht, dass das Eichhorn auch nur eine einzige Nadelholzart verschont. Tagelang sieht man es bis zur Vernichtung aller oder der besten Zapfen in den Kronen von oft nur wenigen Bäumen. Bei seiner Häufigkeit ist so der ganze samenreiche Waldestheil mit diesen Zerstörern besetzt. Andere Zapfenfeinde, von Insekten abgesehen, namentlich einige Vögel, die beiden Kreuzschnäbel und der grosse Buntspecht, machen sich durch ähnliche Zerstörungen in den Fichten-, Kiefern- und Lärchenrevieren ebenfalls bemerklich. Die gegebenen Figuren werden auch ohne eine nähere Beschreibung der einzelnen, durch unseren Nager bearbeiteten Zapfenspecies den Forstschutzbeamten erkennen lassen, ob er es mit diesem oder einem anderen Feinde zu thun habe. Auch die meisten Laubholzsämereien werden vom Eichhörnchen in grossartiger Weise vernichtet.

Zunächst sei eine zapfenähnliche Laubholzfrucht, nämlich die des Tulpenbaumes *(Lyriodendron tulipifera)* den vorigen angeschlossen (Fig. 30). Ich fand die sämmtlichen Früchte eines starken Baumes unter der Schirmfläche desselben im Parke des Rittergutes Hülshoff (bei Münster) liegen. Obschon die meisten durchaus keine Verletzung zeigten, so konnte doch der Wind dieselben nicht herabgeworfen haben. Dagegen sprach ausser anderen der gleichmässige glatte scharfe Abbruch oberhalb der Insertion des Blattstieles (Fig. 30 deutet die Fortsetzung des Blattstieles durch die punktirten Linien an). Durch die seitliche, wenn auch meist schwache Benagung mehrerer Zapfen (siehe Fig. links), die eben nur von einem Nagethier herrühren konnte, wurde leicht jeder Zweifel gehoben. Nicht so harmlos wie dieses Abschneiden der Tulpenbaumfrüchte wird für die Forstwirthschaft das Vernichten von Bucheln und Eicheln. Bei Vollmast mag es vielleicht unerheblich sein, ob im Reviere einige Hunderttausend keimfähiger Bucheln und Eicheln mehr oder weniger auf den Boden gelangen. Allein schon bei Sprengmast, bei der sich die Eichhörnchen auf den einzelnen Samenbäumen lange Zeit hindurch hartnäckig aufhalten, ist ihr Zerstörungswerk dort, wo der Wirthschafter zum Zweck der natürlichen Verjüngung des Revieres sehnsüchtig auf das Eintreffen eines nicht gerade häufigen Mastjahres wartet, schon recht fühlbar. Bei geringer Mast kann die Jahr auf Jahr erneuerte starke Verminderung derselben gleichfalls nur von erheblichem Schaden sein. Kaum sind die Bucheln halbreif, so sitzt der Feind in der Krone und bis in den Winter hinein fallen täglich Massen von Hüllen und Schalen zu Boden. Dieser bedeckt sich dann allmählich derartig mit denselben, dass es oft zweifelhaft sein kann, ob noch irgend eine nennenswerthe Anzahl gesunder Samen den Boden erreicht. Ich habe noch im verflossenen Herbst hier bei Neustadt solche Thatsachen vielfach zu beobachten Gelegenheit gehabt. Aehnliches ist bei den Eicheln der Fall, obschon das Eichhorn im Allgemeinen die Bucheln den Eicheln vorzuziehen scheint. Sogar die Bucheln- und Eichelnsaaten werden nach längst begonnener Keimung von ihm ruinirt. In den „Krit. Blätt." (Bd. 29) bemerkt damals schon Pfeil: „Am gefährlichsten ist es (das Eichhorn) in den Buchensamenschlägen und auf den Buchensaatkämpen zu der Zeit, wo die Buchen keimen und aufgehen. Ein einziges Eichhörnchen kann in dieser Zeit durch Abbeissen der Kotyledonen, welche sie sehr lieben, eine grosse Menge Pflanzen zerstören." Bd. 31 berichtet er über die Beschädigungen der Eichen- und Buchensaaten durch diesen Nager 1852 im Neustädter Forstgarten. Es scharrte die gelegten Eicheln aus, sogar bei jungen Eichenpflanzen und zwar bei solchen, die von der Frühjahrssaat herrührten, selbst, wenn sie schon ihr volles Laub hatten, noch gegen Anfang Juni. Wohl 8 bis 10 Eichhörnchen zogen sich nach dieser Saat hin, gruben die Pflanzen

vollständig aus und bissen auch die Wurzeln davon ab, um sie zu verzehren. Diese alten Klagen Pfeils erneuern sich fortwährend von den verschiedensten Seiten. So theilte mir der Hr. Oberf. Vollmer (Eggesin, Pommern) mit, dass in seinem Revier „ein Buchenkamp von 20 □R. 1871 im Frühlinge gesäet durch Eichhörnchen vollständig vernichtet" sei, und unser Förster Lassig musste 7 Stück abschiessen, um seine Eichenplätzesaat zu retten. Die Eichhörnchen liefen suchend am Boden umher, schienen auf den Plätzen nach den Eicheln zu riechen und begannen dann, dieselben aufzuscharren und zu verzehren. Aehnliche Mittheilungen könnte ich noch mehre reproduciren. Die vorstehenden werden genügen, auf den Feind und die von ihm drohende Gefahr aufmerksam gemacht zu haben. Diese Aufmerksamkeit ist besonders für alle die Fälle wichtig, wenn demselben in ungünstigen Samenjahren seine Nahrung in den Kronen der Bäume nicht oder nur spärlich geboten wird. Jedoch möge zum Nachweise, wie ernst die Lage durch das Eichhörnchen werden kann, noch die betreffende Mittheilung, welche der Forstmeister Liebmann in der 15. Versammlung des Thüringischen Forstvereins (1875) gemacht, hier eine Stelle finden: „1872 wurden in den Revieren des Forstdepartements Sonneberg mit einem Aufwand von 600 Gulden ausgeführte Buchen- und Tannensaaten in allen Beständen erheblich durch Eichhörnchen beschädigt, besonders erstere. Die Thiere kratzten den Samen mit den Vorderläufen aus den Rillen und verzehrten ihn. Es sind ungefähr $^2/_3$ der Saaten vernichtet worden und kann der directe Schaden auf 300 bis 400 Gulden veranschlagt werden. Die verschont gebliebenen Saaten hatten ein vorzügliches Gedeihen. Nachdem die Vertilgung der Eichhörnchen amtlich angeordnet worden war, sind viele derselben über dem Zerstörungswerk geschossen worden. Im Ganzen wurden vom September 1872 bis 1. April des laufenden Jahres 1143 Stück erlegt und mit 133 Gulden 21 kr. eingelöst, die Fahne mit 7 kr. Die starke Vermehrung ist wahrscheinlich Folge der vorhandenen Mast. Früher ist eine derartige Beschädigung nicht vorgekommen." Dass eine solche Menge Eichhörnchen, die es möglich machte, in $2^1/_2$ Jahren 1143 Stück abzuschiessen, die Lage des forstlichen Cultivateurs ernstlichst bedrohen kann, liegt auf der Hand. Jene durch die vorhandene Mast veranlasste „starke Vermehrung" wird wohl zum grossen, vielleicht grössten Theil im Sinne einer Einwanderung der Eichhörnchen nach den mastreichen Reviertheilen aus den umliegenden mastarmen Gegenden aufzufassen sein. Ein solches Verhalten liegt ja, wie oben bereits hervorgehoben, ganz in der Lebensweise derselben. Andere Samenzerstörungen, wie man sie all überall beobachten kann, sind freilich ohne erhebliche wirthschaftliche Bedeutung, jedoch weil der Anflug, wenn auch nur von bodenbeschirmendem Unterholze, merklich beeinträchtigt wird, keineswegs gleichgültig. Wir haben z. B, hier bei

Neustadt alljährlich das Schauspiel, dass sich im Herbste in den starken Bergahornen am „Brunnen" mehre Eichhörnchen wochenlang aufhalten und die Samen derselben verzehren. Die getheilten leeren Hüllen liegen schliesslich fast sämmtlich am Boden. Die Beschädigung derselben ist, wie Figur 31 zeigt, gegenüber anderen Verletzungen dieses Flügelsamens z. B. durch den Kreuzschnabel, der die Hülle seitlich aufbiegt ohne sie faserig auf der Fläche zu zerreissen (S. „Forstzoologie II., pag. 127"), oder durch den Kernbeisser, der sie scharf zerschneidet, ganz charakteristisch. Unser Nager befindet sich ferner Monate lang in den samentragenden Hainbuchen und verzehrt daselbst unzählige Nüsschen. Hier ist sein Frass von dem des Kernbeissers, der dieselben glatt in ihre beiden Hälften zersprengt, an den zackigen, unregelmässigen Rändern der benagten Schalenfragmente leicht zu unterscheiden. Dass das Eichhorn ganz besonders Haselnüsse liebt, dass es an gelegenen Stellen auch räuberisch die Wallnussbäume besucht, ist allgemein bekannt. Sogar Obst zerbeisst es, um zu dessen Samen zu gelangen. Ein Passus aus den „Mittheilungen des oberschwäbischen Zweigvereins für vaterländische Naturkunde 1875 vom Baron v. König-Warthausen sei als Beleg dafür hier wiedergegeben: „Im Herbst richten die Eichhörnchen in Baumgärten öfters dadurch Schaden an, dass sie das Obst zermalmen, bloss um zu den Kernen zu gelangen. Ein besonders grosser und reich tragender Birnbaum unseres Gartens wurde von allen anderen ausgezeichnet; von überall her zogen sich dieselben herbei und das kleingebissene Fleisch der Früchte bedeckte buchstäblich zollhoch den Boden . . ." Der genannte Herr liess dann mit Schonung aller schwarzen nur die rothen — an diesem einen Baume gegen zwei Dutzend — abschiessen. Wo Eichhörnchen in der Nähe sind, findet man zuweilen einen Apfel oder eine andere Frucht hoch oben zwischen die Gabeläste eines fremden Baumes, z. B. einer Akazie, eingeklemmt; in ähnlicher Weise auch wohl einen grellfarbigen Hutpilz, z. B. Fliegenpilz. Man wird schwerlich irren, wenn man das Eichhörnchen als den Urheber eines solchen Scherzes anspricht.

### 2. Fruchtähnliche Gegenstände.

Die letzte Bemerkung betreffs des einer fleischigen Frucht ähnlichen jungen Fliegenpilzes veranlasst mich hier zu der ferneren Mittheilung, dass das Eichhörnchen nicht allein, wie man wiederholt beobachtet hat, Pilze, sondern auch manche anderen Knollen und Auswüchse, wenn sie nur so halbweg nach Baumfrüchten aussehen, verzehrt oder wenigstens benagt. So berichtet mir aus dem Rez.-Bez. Cöln der Forstverwalter Hr. Fromm, dass im Herbste 1872, wo die Eichenblattgallen *(Cynips scutellaris)* äusserst häufig waren, oft drei bis vier Eichhörnchen auf einer Eiche damit beschäftigt waren, die Galläpfel abzulesen, sie in der Mitte

zu zerbeissen und die Hälften zu Boden zu werfen, so dass die Schirmfläche der Bäume davon marmorirt erschien. Eine ganz analoge Erscheinung hatten wir hier bei Neustadt in demselben, wie namentlich in grossartiger Ausdehnung im verflossenen (1875) Jahre. Die Eichhörnchen zerbissen nämlich die massenhaft vorhandenen Pappelstielgallen *(Pemphis bursarius)* und trieben sich längere Zeit deshalb in den Chausseepappeln *(Populus dilatata* u. *canadensis)* umher. Die Untersuchung des vollen Magens bei einem zu dem Zwecke erlegten Individuum ergab, dass es wirklich die Gallenwände und nicht etwa die eingeschlossenen Wollläuse verzehrt hatte.

Anschliessen möchte ich hier noch die zuweilen auftretende Liebhaberei des Eichhörnchens für Eichenkätzchen (männliche Blüten), obschon dieselben nicht gerade zu den „fruchtähnlichen Gegenständen" gehören möchten. Mitte Mai 1872 hielt sich ein solches längere Zeit in einer stark blühenden Eiche unsers alten Forstgartens auf. Es wurde zur Untersuchung auf seine Nahrung geschossen. Der Magen fand sich vollgepfropft mit der genannten Blüte, untermischt mit wenigen Knochenfragmenten. — Ich bin überzeugt, dass es noch eine grosse Menge anderer dergleichen Gegenstände verzehrt; wo es sich längere Zeit in den Baumkronen aufhält, treibt es Unfug, wenngleich in einzelnen wenigen Fällen unschädlichen, es ist hierin unberechenbar vielseitig.

Allen Objecten gegenüber, welche nicht seine eigentliche Nahrung, als welche vorhin die Baumsämereien bezeichnet wurden, bilden, zeigt es sich in seinem Verhalten überhaupt nicht gleich- und gesetzmässig. Die Thiere tragen betreffs der Surrogatnahrung stets etwas Launenhaftes, Gesetzloses zur Schau. Es nehmen dieselbe nicht alle Individuen, sondern nur einzelne, zuweilen nur ein einziges, und zwar ebenfalls nicht überall und zu allen Zeiten, sondern bald hier, bald dort, oder gar nur in einem einzigen Jahre. Der Charakter des Ungewöhnlichen, Sporadischen, der Ueberraschung ist deshalb diesem ihren Verhalten aufgedrückt. Der Verdacht der Thäterschaft lenkt sich daher in der Regel um so weniger auf den eigentlichen Urheber, als man sich mit dessen Leben völlig vertraut wähnte. Das Eichhörnchen nimmt in dieser Hinsicht wohl die erste Stelle ein. Schon die hier unter 2 erwähnten Thatsachen berechtigen zu diesem Urtheile, das Folgende wird dafür eine Menge von ferneren Belegen liefern. Es bleibt jedoch dabei nicht ausgeschlossen, dass es manche der secundären Nahrungsgegenstände anderen gegenüber weit bevorzugt, dass es für einzelne als fast regelmässiger Zerstörer erscheinen kann, während andere Leistungen als ganz abnorme Curiositäten erscheinen.

### 3. Baumknospen.

a) Triebknospen. Das Eichhörnchen verzehrt diese Knospen vor-

zugsweise oder vielleicht ausschliesslich von Nadelhölzern. Es nimmt dieselben zumeist in schneeigen Wintern, wenn es sowohl in den Baumkronen an Sämereien mangelt als auch am Boden die herabgefallenen ihm unzugänglich sind, jedoch auch nicht selten noch im Frühlinge an. Besonders verbeisst es auf diese Weise die jungen Hölzer etwa bis zum zwanzigjährigen Alter. Am meisten leiden darunter die jungen Fichten, an denen nicht nur die Gipfelknospen des Stammes, sondern zuweilen auch die der freilich für dasselbe schwerer erreichbaren oberen Quirltriebe von ihm abgeschnitten werden. Diese letzte Beschädigung ist um so schädlicher, als dadurch das sonst in der Regel leichte Emporwachsen eines kräftigen jüngsten Quirltriebes in die Richtung und als Fortsetzung des Stammes sehr erschwert, oder unmöglich gemacht wird. Dieser Frevel ist so häufig und allgemein, dass hier eine Aufzählung von einzelnen Beobachtungen überflüssig erscheint. Ich habe manche Anpflanzungen gesehen, in denen auch nicht ein einziger Stamm seine Terminalknospen behalten hatte. Weniger häufig soll es die jungen Tannen in der bezeichneten Weise verbeissen. Doch auch hierfür stehen mir ganz auffällige Erfahrungen sowohl aus der Umgegend von Münster als hier bei Neustadt zu Gebote. Im Ganzen wird jedoch in den mir näher bekannten Gegenden die Tanne weit weniger als die Fichte angebaut und gepflanzt. Aus anderen Gegenden sind die Klagen über diese Eichhornbeschädigung vielfach laut geworden. So z. B. berichtet Nördlinger über dieselbe vom Winter 1859/60 aus der Umgegend von Hohenheim; im Schwarzwalde hat die Tanne in den letzten Jahren dadurch vielfach gelitten; nach einer Mittheilung aus Baden (1847) sind dort im Winter, besonders aber im Frühlinge junge Tannen nach Tausenden abgebissen. Nach meinen Beobachtungen ist bei der Tanne häufig Zwieselbildung die Folge einer solchen Verletzung des Terminaltriebes. Weniger möchte wohl die Kiefer durch Abbeissen der Knospen zu leiden haben. Im April fand ich einst den Magen eines Stückes mit deren Knospen gefüllt; jedoch habe ich in meiner jetzigen kiefernreichen Umgebung noch nirgends ein solches Verbeissen durch Eichhörnchen beobachten können. Allein Nördlinger berichtet (Krit. Bl. 1844, 1.) von solchem; ja in einer Kiefernschonung seien die Gipfelschossen in grossem Massstabe abgebissen. Vom Winter 1868/69 berichtet ferner Vonhausen (Allg. Forst- u. Jagdztg. 1870) aus Baden von einer ziemlich bedeutenden derartigen Kiefernbeschädigung durch unseren Nager. Dass sich hier um Neustadt dieser Frevel nicht zu zeigen scheint, wird in dem stets ausreichenden Vorhandensein von Zapfen seinen Grund haben.

b) Blütenknospen. Auch diese scheint das Eichhorn nur von Nadelhölzern zu lieben. Da jedoch, wie auch bei dem eben angezogenen Berichte von Vonhausen, zu diesem Zwecke die Triebe selbst abgenagt

werden, so mögen die betreffenden Thatsachen unter die folgende Rubrik zusammengefasst werden.

### 4. Triebe.

In dieser Hinsicht ist es vorzugsweise wiederum die Fichte, welche von dem Eichhörnchen stark heimgesucht wird. Die Triebe, welche es hier abschneidet, sind die durch die früheren über ihren Ursprung lebhaft geführten Controversen berühmt gewordenen „Absprünge," denen aber mit Recht die Bezeichnung „Abbisse" beigelegt werden muss. Fig. 32 stellt einen solchen Abbiss in $^1/_2$ nat. Grösse dar. Das Thierchen schneidet die jüngsten Triebe, an denen sich die Knospen der männlichen Blüten befinden, unterhalb des unteren Knospenquirls, selten oberhalb desselben ab, begibt sich mit einem solchen wieder auf einen festeren Zweigsitz zurück, nagt die Knospen aus und lässt dann den Trieb zu Boden fallen. So häuft sich dann unter den betreffenden Bäumen eine solche Menge von diesen „Absprüngen" an, dass man sie oft zu grossen Haufen zusammenharken kann, und zwar besonders dort, woselbst sich nur kleine Gruppen älterer Fichten oder einzelne Horste befinden. Auf dem Kirchhofe hier bei Neustadt, sowie an einzelnen Stellen unseres Lieper Revieres trat diese Beschädigung in wahrhaft grossartiger Weise auf. Auch Tausende von ausgefressenen Knospen (Fig. 32, rechts, natürl. Gr.) liegen getrennt von den Trieben unter der Schirmfläche der Fichten, während die meisten solcher sich noch an denselben befinden. A. Röse theilt („Zool. Garten") Genaueres über die Menge der Abbisse mit, nämlich, dass an drei Stellen, nach frisch gefallenem Schnee, am ersten Tage 630, am zweiten 498, und zu einer anderen Zeit 1621 und 2749 solcher Absprünge gezählt wurden. Da das Eichhörnchen selbstredend nur dann die Triebe abbeisst, wenn sich an denselben zahlreiche Blütenknospen befinden, so geht eine solche Beschädigung, welche in der Regel Ende October oder Anfangs November beginnt und zuweilen noch bis in den Frühling hinein fortgesetzt wird, einem Samenjahre vorher. Dieser zeitliche Zusammenhang war schon längst nicht unbeachtet geblieben und man ersann zur Erklärung die komische Annahme, dass der Baum als Präservativ gegen eine demnächstige Ueberladung mit Zapfen diese Blütentriebe vorher abwürfe, dass letztere „abspräugen", und bezeichnete sie eben deshalb mit dem bereits vorhin gebrauchten Namen „Absprünge." Dann sollten es ferner Vögel sein, welche diese Triebe ab-

Fig. 32.

Abbiss, $^1/_2$ natürl. Gr

brächen, bald Meisen, bald Bergfinken, Kreuzschnäbel, Kernbeisser, sogar Hakengimpel *(Pyrrhula enucleator)*, oder aber der Wind sollte sie abgerissen haben. Der Wind bricht nun freilich manchen Trieb aus der Achsel, aber eine solche oder eine zerrissene Abbruchfläche lässt sich sehr leicht von jenem Schnitte durch die Nagezähne des Eichhornes unterscheiden, und Knospen höhlt doch der Wind nicht aus. Von den genannten Vögeln wird keine einzige Art irgend einen Trieb abbeissen. Wie Jemand auf den sibirischen Hakengimpel, diesen seltenen Gast Deutschlands, verfallen konnte, ist völlig räthselhaft. Uebrigens vermuthete bereits Bechstein in seiner Jagdzoologie ausser dem Kreuzschnabel auch das Eichhörnchen als Thäter, und Spätere haben durch die directesten Beobachtungen die Frage zum endgültigen Austrage gebracht. So berichtet (Monatsschr. f. Forst- u. Jagdwesen 1863) der Revierförster Leypold: „Am 23. Februar 1862, Vormittags 10 Uhr, kam ich bei einem Waldbegange unter eine am Waldsaume ziemlich freistehende 40jährige Fichte, von welcher eben ein sog. Absprung herabfiel. Vorsichtig unter dem Stamme hervortretend, sah ich am vierten Kranze vom Gipfel herab ganz aussen auf einem Aste ein Eichhorn, welches mit den Vorderfüssen einen der jüngsten Zweige erfasste und nahe an der Stelle, wo er an den Ast angewachsen war, abbiss. Mit diesem Zweige zog sich das Eichhorn etwas gegen den Stamm auf einen festen Standpunkt zurück, löste eine von den daran befindlichen Blütenknospen ab, nagte ihren Inhalt aus und liess letztere zu Boden fallen. Gleiches geschah mit den übrigen am Zweige vorhandenen Knospen, worauf es den Zweig selbst fallen liess. Waren auf diese Weise von einem Aste die mit Blütenknospen versehenen Zweige abgebissen und die Knospen ausgenagt, so sprang das Eichhorn auf einen anderen Ast über. Nur als die sämmtlichen Aeste eines Kranzes abgesucht waren, sprang das Eichhorn auf die tiefer stehenden Aeste und setzte hier dieselbe Manipulation mit einer erstaunlichen Gewandtheit fort. Innerhalb 10 Minuten, während welcher Zeit ich das Eichhorn beobachtet habe, wurden von demselben ungefähr 30 Zweige abgebissen.“ Noch ein zweites Mal hat derselbe Beobachter das Eichhorn bei dieser seiner Arbeit ertappt. Wie das erste Mal waren auch hier die heruntergefallenen Blütenknospen wie ausgebohrt, „und da überall,“ fügt er hinzu, „wo sogenannte Fichtenabsprünge vorkommen, sich unter denselben auch Blütenknospen am Boden finden, welche in ganz gleicher Weise, wie ich es zweimal von Eichhörnern bewirken sah, ausgenagt sind, so dürfte es einem Zweifel nicht länger unterliegen, dass die sog. Fichtenabsprünge lediglich den Eichhörnern zuzuschreiben sind.“ Herr Forstrath Kellner hat gleichfalls diesen Nager seine Arbeit ausführen sehen. Zwei derselben sah er von seinem Anstande aus zum Vorschein kommen. „Sie sprangen fleissig auf den langen Baumästen heraus, oft bis zur äussersten Spitze, und ich

sah deutlich, wenn sie in den äussersten Zweigen kurze Zeit verweilt, wie sie mit einem Fichtenzweige im Munde mehr oder weniger weit auf den Ast zurücksprangen, sich aufrecht setzten, den Zweig mit den Vorderfüssen haltend, die Knospen ausfrassen und denselben dann als ausgefressenen Absprung herunterfallen liessen. Waren sie bis in die äussersten und die oft mähnenartig herunterhängenden Zweigspitzen vorgedrungen, so konnten sie sich nicht halten, sondern klammerten sich mit den Vorderfüssen fest, liessen den Leib herunterhangen, bis sie mit einem Zweig im Munde sich wieder aufschwangen und das angegebene Manöver wiederholten." „Dergleichen Beobachtungen," fährt er fort, „habe ich mehrfach und bei hellen Abenden auch mit bewaffnetem Auge angestellt, habe aber nichts Anderes gesehen, als das oben beschriebene Verfahren." Er erwähnt ferner, dass die Absprünge nur sporadisch sich fänden, und dass an allen die Samenknospen ausgefressen gefunden würden. Auch nimmt er als sicher an, dass auch weibliche Samenknospen ausgefressen werden, da er an solchen Stämmen, auf denen er die Eichhörnchen den ganzen Winter hausen gesehen, stets nur wenige Zapfen bemerkt habe, während ringsumher die Fichten voller Zapfen hingen. Auch Forstmeister Beling bestätigt (Forstl. Bl. Neue Folge I., 6) das Gesagte, indem er namentlich besonderes Gewicht auf das Ausfressen des zarten Knospeninneren legt und hervorhebt, dass zumeist nur solche Triebe (des letzten Jahres) abgebissen würden, welche an ihrer Basis einen Kranz von quirlständigen (4—7) männlichen Blüten trügen. Die Sturmabrisse trügen solche Blütenknospen nicht, sie seien im Gegensatze zu den Abbissen schwächliche Triebe und fänden sich, wo und wann sie aufträten, überall zerstreut und nicht wie bei diesen, unter einigen Bäumen gehäuft, unter andern gar nicht. Diese Bemerkungen sind, wie man sich draussen leicht überzeugen kann, durchweg zutreffend. Ein Zweifel über die Entstehung kann nun in Zukunft wohl nicht mehr obwalten und das Eichhörnchen wird von diesem ernsten Frevel nicht mehr freigesprochen werden können. — Auch über das Abschneiden der Tannentriebe zum Zweck, deren Blütenknospen zu verzehren, finden sich einzelne Mittheilungen. Den Fichtentrieben gegenüber werden diese, ihrem abweichenden Blütenstande entsprechend, tiefer durchnagt. Der vorhin erwähnte Forstrath Kellner bemerkt, dass die „Absprünge" der Tanne nicht so regelmässig, wie bei den Fichten, abgebissen werden, da die männlichen Blütenknospen nicht gehäuft, sondern der ganzen Länge nach an der Unterseite der Zweige stehen. Eigene Beobachtungen stehen mir in dieser Hinsicht nicht zu Gebote. — Gleiches muss ich auch über das Abschneiden von Kiefern trieben durch das Eichhörnchen bekennen. An der vorhin allegirten Stelle über die Kiefernbeschädigung durch dasselbe in Baden erwähnt jedoch Vonhausen ferner, dass an 1 bis 2 m. hohen Stämmchen die Triebe 20 bis 40 cm. unter den Terminalknospen durchnagt

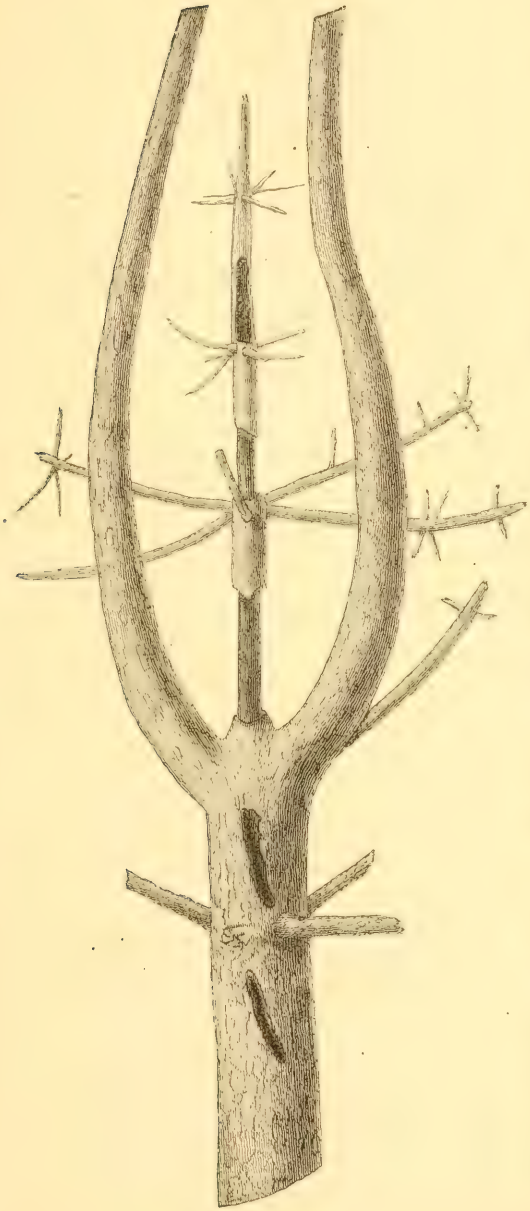
seien. Anfangs gingen die Zerstörer nur solche 1 bis 2 m. hohe Pflanzen, später die höheren an, und dehnten vom Februar bis März 1870 die Beschädigungen immer weiter auf die angrenzenden Gemarkungen aus. Die knospenlosen Abbisse lagen dicht an den Stämmen am Boden oder hingen in den Zweigen. Nach langem vergeblichen Versuche, den Thäter zu ermitteln, hatten dann am 27. März und 3. April die Bemühungen den erwünschten Erfolg. — Als Fingerzeig für die Thäterschaft bei etwa vorkommendem anderweitigen Abbeissen von Baumtrieben sei hier noch eine alte Mittheilung von Peter v. Salis-Soglio aus Chur reproducirt. Der Frevel fand in Bern 1824 in den letzten Tagen des März statt. „Man bemerkte nämlich, schreibt derselbe, eines Morgens, dass in einer der Rosskastanien-Alleen, welche die Plattform der Münsterkirche zieren, viele der obersten jährigen Schösslinge, anstatt sich gerade in die Höhe zu richten, welk und wie abgeknickt seitwärts herabhingen. Bei näherer Untersuchung zeigten sich alle diese Schösslinge unten durch einen Querbiss eingeknickt; die weiche, grüne Schale aber war von da an nach der Spitze zu aufgeschlitzt und hing in schmalen Streifen herab. Der Gärtner schnitt dieselben ab, aber am folgenden Morgen hingen wiederum eben so viele zerknickt herab. . . . Von der Gallerie des Kirchendaches als Hinterhalt wurde nun auf den Feind gelauert. Kaum fing der Tag an zu grauen, so vernahm der aufgestellte Schütze schon ein knackendes Geräusch und bald verriethen die schwankenden und niedersinkenden Schösslinge den Feind, — ein gemeines Eichhörnchen. Das Thier biss, auf dem Aste sitzend, zuerst nahe über dem Auge ein und verzehrte dann die grüne Schale des Schösslings. Da hierbei nun aber nur wenig herauskam und überdies noch bei der Bewegung des Schösslings ein guter Theil herunterfiel, so sah sich das Thier genöthigt, fortwährend neue Zweige anzugreifen, was mit grosser Schnelligkeit geschah. Dies eine Eichhorn hatte den ganzen Schaden angerichtet. Nachdem es geschossen war, hörten diese Baumbeschädigungen völlig auf." — Eine, bis jetzt mir freilich noch räthselhafte Erscheinung, für die ich das Eichhörnchen noch nicht verantwortlich machen kann, möge hier im Anschluss an die vorstehende arge Beschädigung an Rosskastanien eine kurze Erwähnung finden. Es fanden sich nämlich auf dem Rittergute Hülshoff bei Münster wiederholt die in Knospen stehenden Blütentrauben dieses Baumes abgeschnitten am Boden liegend. Die Schnittflächen sprechen, wie gesagt, nicht gerade für unseren Nager. Ausserdem zeigt sich als möglichste Entlastung desselben auch die Basis des abgeschnittenen Blütenstieles aufgeschärft. Allein andererseits ist es mir auch nicht möglich geworden, irgend ein anderes Thier, Säugethier, Vogel oder Insect, als muthmasslichen Thäter anzusehen. Vielleicht veranlasst diese Erwähnung eine Aufklärung.

### 5. Rinde.

Als Forstfrevler erreicht das Eichhörnchen durch sein Rindenschälen unstreitig die grösste Bedeutung. In dieser Hinsicht greift es die grösste Anzahl der Holzarten an, schädigt in grossartigster und empfindlichster Weise, zeigt die verschiedenste Beschädigungsart und tritt dabei so überraschend und unerwartet auf, dass der Forstmann regelmässig durch seinen Angriff überrumpelt wird. Ein äusserst eingreifender Schaden, der sich nach Decennien langer Erfahrung nicht erwarten liess, liegt plötzlich in grosser Ausdehnung vor Augen. Die folgenden Mittheilungen mögen dem Forstpersonal die alte Warnung: „Videant consules" zumal für den Fall nahe legen, wenn es sich bisher nicht veranlasst sah, das Eichhorn anders als wie einen harmlosen belebenden Schmuck des Waldes zu betrachten, dem man dafür einige Handvoll Baumsämereien im Jahre schon gönnen dürfe. Zugleich aber mögen dieselben dazu dienen, dem betreffs der Thäterschaft plötzlicher Frevel rathlosen Schutzbeamten möglichst rasch auf die richtige Spur zu verhelfen. Zunächst ist es die Lärche, welche mit Vorliebe vom Eichhorn theils auf grösseren Strecken mehr oder weniger entrindet, theils stellenweise geringelt oder geplätzt wird. Vom Conto desselben absetzen muss ich hier jedoch die glatte Entrindung der Spitzen junger Lärchen, wie solche später unter „Röthelmaus" *(Arvicola glareolus)* behandelt und durch Abbildungen zur Anschauung gebracht wird. Dieser gegenüber trägt der Eichhornfrass stets den Charakter des Plumpen, Rohen, Breiten an sich, und wo er an jüngeren, etwa 15- bis 18jährigen, selten 10jährigen, Lärchen, vorkommt, welches Alter für *glareolus* nach den bisherigen Erfahrungen fast um das Doppelte zu hoch sein möchte, liegen stets die groben Rindenfetzen am Boden. Bei einem Mausefrass dagegen finden sich daselbst die äusseren Rindenschichten bez. die Borkentheile fein zerbröckelt. Den Splint greift in diesen Fällen keine der beiden Arten, wenigstens das Eichhörnchen nur zuweilen, an, so dass aus Nagezahnspuren auf dem nackten Holze eine Diagnose nicht entnommen werden kann. Wenigstens verhält sich dieses so an den mir bisher zugekommenen Frassstücken. Die Rindenbeschädigung an jüngeren Lärchen im genannten Alter durch unseren Feind scheint recht häufig zu sein. Ein sehr bemerkenswerther Fall, der über dieselbe mir unter Beifügung der Frassgegenstände vom Obf.-Cand. Herrn Zeissig aus Nieder-Gebelzig (Kgr. Sachsen) am 21. Juni 1873 mitgetheilt wurde, möge hier die erste Stelle finden. Die 15- bis 18jähr. Lärchenpflanzung umfasst saumartig eine gemischte Kiefern- und Fichtencultur. Fast sämmtliche Stämme dieses Lärchensaumes waren angegriffen. Die Frassstellen fanden sich an denjenigen Theilen des Stammes, an denen die Rinde noch glatt, noch nicht mit Borkenschuppen bedeckt war, ungefähr

in einer Höhe von 5—10 m. An einer einzigen Lärche war die Verletzung in Manneshöhe; allein auch hier war die Bedingung der glatten Rinde gegeben. Die Zahl der verletzten Lärchen belief sich auf etwa 120 bis 150 Stück. Einzelne ganz frische Entrindungen mussten in der Nacht vom 20. auf den 21. Juni vorgenommen sein. Noch nie war dort eine derartige Verletzung beobachtet. Da daselbst stets die Eichhörnchen etwas in Schranken gehalten waren, so können sich nur wenige Individuen an diesem Schälen betheiligt haben, ja vielleicht ist, wie in manchen ähnlichen Fällen, nur ein einziges der Frevler gewesen. Ich schliesse diesem Falle einen ferneren mir vom Forstverwalter Fromm (Schloss Ehreshofen bei Engelskirchen in der Nähe von Cöln) überkommenen Bericht hier an. „Das Eichhörnchen richtete hier sehr vielen Schaden an jungen Lärchenstämmen von 7—8 m. Höhe, namentlich an gepflanzten durch Abschälen der kräftigen grünen Rinde, etwa 1 m. unter dem Gipfel anfangend und 3 m. abwärts reichend, an, so dass viele Hundert solcher geschälten Stämme abstarben.“ Später hörte dort der Frass auf, nachdem übrigens eine grosse Menge Eichhörnchen geschossen waren. Diejenigen Stämme, welche nicht eingingen, hatten durch einen Seitenzweig neue Wipfel getrieben. Auch in Bayern (Kr. Bl. 1844, 1) hat es an 15- bis 20jährigen Lärchen- und zwar zumeist an dominirenden Stämmen, plattenweise geschält und unvollständig geringelt. Andere Lärchenschälungen kamen in Baden an 10- bis 15jährigen Stämmen vor, wobei es dieselben bis 5 m. hoch stark angegriffen hatte. Die Spuren der Nagezähne waren hier sichtbar. Stärkere Lärchen leiden vielleicht eben so häufig als die jungen schwächeren Stämme durch sein Schälen. Es greift dieselben etwa 1 bis 3 m. unter der Spitze, gleichfalls dort, wo die Rinde noch nicht zu borkig ist, an und plätzt und ringelt hier in der verschiedensten Weise. Fig. 34 stellt einen solchen, bereits trocken gewordenen Stammabschnitt dar. Derselbe stammt vom Rittergute Hülshoff bei Münster aus einem gemischten kleinen Bestande von vorwüchsigen Lärchen mit Eichen, Eschen und als Unterholz dienenden Weichhölzern. Schon von fern zeigten die den übrigen Bestand überragenden kräftigen Lärchen durch ihre vergilbten oder gar nadellosen Spitzen in traurigster Weise den verhängnissvollen Schaden an. Die Stämme sind auf mehr oder weniger 3—4 m. geringelt und geplätzt. Aehnliches ist mir unter Zusendung von Proben des Frasses vom Forstassistenten Schwabe aus Hasselfelde, und vom Revierförster Mejer mitgetheilt. Auch im Helmstädter Revier zeigte sich dieselbe Beschädigung. Hier war nur ein einziges Eichhörnchen der Thäter, nach dessen Erlegung der Frevel aufhörte. Nach Nördlingers Bericht frisst es die Lärchenrinde in 3—8 cm. langen, aber schmalen Rindenstreifen und lässt die Rinde auf die Erde fallen, bis eine Stelle von der Grösse einer schmalen Hand entblösst ist. Dann hängt es sich so an den Stamm, dass es die entblösste

Fig. 33.



Kiefer.

Fig. 34.

Lärche.

Vom Eichhörnchen geschält.

Stelle abnagen oder ablecken kann, wobei die schleimige Holzfaser, die man auch in seinem Magen gefunden, als Nahrung dient. Die Berichte über die Lärchenbeschädigungen sind überhaupt unter allen am zahlreichsten. Bald waren nach der Allgemeinen Forst- und Jagdztg. (in Thüringen 1842) wenige kräftige Stämme etwa 2 m. unter dem letzten Jahrestriebe geringelt, so dass es von unten aussah, als wenn die Rinde mit einem scharfen Messer abgetrennt worden wäre, bald gegen 400 18- bis 20jährige Stämme (Febr. 1843) in derselben Weise benagt, bald viele 20 bis 30 Jahr alte Stämme streifenweise entrindet, bald nicht blos jüngere, sondern selbst 40jährige Stämme arg mitgenommen, so dass viele von den ersteren ganz eingingen (Herbeck, südl. Westfalen 1852, wobei bemerkt wird, dass Tannen und Weymouthskiefern verschont blieben), bald konnte man in grosser Ausdehnung überall trockene Wipfel sehen, und zwar hatten diejenigen Lärchenhorste relativ am meisten gelitten, welche in untergeordneter Ausdehnung zwischen Buchen, Fichten oder Kiefern angebaut waren. Diese Lärchen waren in $^2/_3$ bis $^3/_4$ ihrer Höhe im Wipfel, wo der Durchmesser etwa 4 bis 9 cm. betrug, geplätzt oder geringelt oder auch über den ganzen Wipfel hin in einer Ausdehnung von 1 bis 2 m. von Mitte Mai bis Anfang Juli, also zur Zeit des Cambiums, entrindet. Ein einziges (weibliches) Eichhörnchen benagte in der besagten Weise in einem anderen Falle 36 Stämme. Auch in der Schweiz hat es sich durch seine Rindenbeschädigungen an Lärchen unangenehm bemerklich gemacht (Monatsschrift für Forst- u. Jagdwesen 1863). Im Forstbezirk Ragatz nämlich, in St. Gallen an der Grenze vom Canton Graubündten, wurden 15- bis 20jährige Lärchen im Winter im oberen Theile des Gipfels, besonders wenn kein Samenjahr vorhergegangen war, benagt. Die Rinde erschien wie vom Hagel zerschlagen, die Nadeln der beschädigten Stellen im nächsten Jahre bekundeten durch eine gelbe Färbung den Schaden, die Gipfel starben von oben nach unten ab, viele Stämme gingen ganz ein. Durch starken Abschuss der Eichhörnchen ward dem Uebel gesteuert; als aber derselbe durch Sistirung des von der Gemeinde anfänglich festgesetzten Schussgeldes aufhörte, stellte sich die Beschädigung wieder ein. Es wird dabei bemerkt, dass obgleich die Lärche hier in verschiedener Mischung, mit Fichte, Kiefer, Buche, steht, eben nur sie zu leiden hatte.

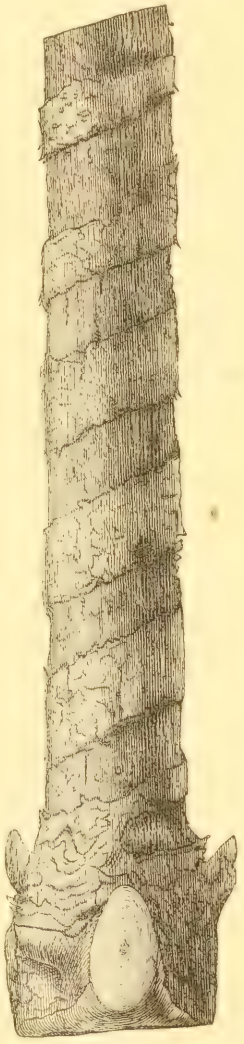
Ausser der Lärche leidet besonders stark auch die Kiefer durch das genannte Rindenschälen. Einen derart beschädigten Ort, den zum Rittergute Hülshoff bei Münster gehörenden, gegen 40 Hectar grossen Forstort Sundern nämlich, habe ich vor 3 Jahren etwas genauer auf diese Beschädigungen in Augenschein genommen. Das Schälen selbst hatte im Winter 1855/56 durchaus unvermuthet bei schneebedecktem Boden stattgefunden, nachdem der damalige Besitzer die niedlichen Eichhörnchen zur

angenehmen Belebung des Waldes schon seit länger geschont hatte. In der Regel waren an den betreffenden Stämmen zwei Quirle angegriffen und zwar geplätzt oder geringelt oder nur in schmalem Streifen, wie angerissen, benagt; jedoch zuweilen auch nur einer oder drei, selten vier oder gar fünf. Von der Spitze aus gerechnet waren das damals vorzugsweise der vierte und fünfte, auch der dritte, selten der sechste oder siebente gewesen. Fig. 33 zeigt einen solchen Kiefernstamm, wie ich ihn bei meiner Anwesenheit dort skizzirte. Die mehrfach geringelte und geplätzte Spitze ist längst völlig abgestorben, am unteren Theile tragen zwei Stellen schmale, wie gerissene Längswunden. Solche Wunden befinden sich vorwiegend an der Nordostseite, doch trägt derselbe Quirl nicht selten zwei Verletzungen, welche alsdann gegenständig zu sein pflegen, oder gar drei, die regelmässig im Dreieck stehen. Dieselbe Seite desselben Quirls zeigt stets nur eine solche Verletzung. Eine fernere Regelmässigkeit ist auch in der schrägen Richtung der schmalen Wunden, von unten rechts nach oben links, zu erkennen. Aus allem diesen scheinen sich nicht unwesentliche Folgerungen ableiten zu lassen, dass nämlich die Thierchen in sehr kurzer Zeit, etwa während einer und derselben Windrichtung bez. gleichem Schneetreiben, und zweitens, dass sie beim Beginne der Morgendämmerung gefressen haben. Die erstere ist motivirt durch die vorwiegend gleiche Himmelsgegend der Schadstellen, die zweite durch den schrägen Verlauf jener Längswunden, die von unten nach oben verfolgt in die Tageshelle hineinführen. In anderen Fällen sind beide, hier nur gefolgerte Thatsachen durch directe Beobachtungen bestätigt. Die Tageszeit eines erfolgreichen Anstandes zur Erlegung des Feindes ist daher das erste Morgengrauen. In dem in Rede stehenden Forstorte sind Tausende von Stämmen, in einer gegen 8 Hektar grossen Abtheilung desselben etwa die Hälfte, an den am wenigsten beschädigten Stellen gegen ein Drittel aller Stämme mehr oder weniger angenagt. Bei den Durchforstungen sind aus dem Bestande selbstredend die am meisten ruinirten Stämme entfernt, jedoch zeigten vor drei Jahren bei meiner Anwesenheit daselbst noch 20 bis 25 pCt. die alten Verletzungen, unter denen sich noch einzelne, wie die Fig. 33 wiedergegebene Skizze zeigt, als Nutzholz völlig entwerthete Stämme befinden. Auch ist die regelrechte wirthschaftliche Behandlung dieses vielfach lückig gewordenen Bestandes schwer geschädigt. — Fremde Berichte und Mittheilungen stimmen mit dem vorstehend geschilderten Frasse überein. Einige von diesen mögen hier noch angeschlossen werden. So erfahre ich vom Herrn Forstmeister Schimmelpfennig (jetzt in Hannover), dass in dem 20- bis 25jährigen gemischten Kiefern- und Fichtenstangenorte des Schutzbezirks Seedranken, Oberförsterei Rothebude (R.-Bez. Gumbinnen) ein ähnlicher starker Frass im Winter 1851/52 statt fand. Im Herbst und Winter 1855/56 wurden die gegen 2 m. langen Wipfel der

Kiefern massenhaft an der Frassstelle, welche etwa 0,3 m. von Rinde entblösst war, gebrochen und lag der Bestand auf fast 40 Hektar von den Wipfeln so voll, dass ein nicht unbedeutender Reisereinschlag damit vorgenommen werden konnte. Ein gleicher doch nicht so massenhafter Frass, der nur etwa ein Sechstel des Bestandes betraf, fand sich vor 3 Jahren bei unserem Nachbarn Hrn. Grafen v. d. Schulenburg (Trampe). Sämmtliche Einzelheiten, wie sie vorhin bei der Hülshoff'schen Calamität namhaft gemacht wurden, liessen sich auch hier leicht constatiren. Eine gleiche Verwüstung ereignete sich vor etwa 6 Jahren in dem Reviertheil Mönchsgut der Oberförsterei Werder (Rügen), wo etwa 10 pCt. der besten, dominirenden Stämme des 30- bis 40jährigen Bestandes 2 m. unterhalb der Spitze vom Eichhörnchen entrindet wurden. Derartige, stets gleichlautende Mittheilungen könnte ich noch weiter reproduciren, allein die vorstehenden werden zur Charakterisirung des Schadens genügen. Wiederholt ist die Kiefer auch in mit Fichte oder Lärche gemischten Beständen nebst diesen beiden Holzarten geschält. So bemerkte man in Oberschwaben nach den Mittheilungen des Forstverwalters Buchholz (Monatsschr. f. Forst- u. Jagdwesen 1857) 1856, dass in einem 30jährigen kräftigen Fichtenbestande viele Stämme abstanden, deren obere Hälfte dem Tode verfallen war. Der abgestandene Theil war stellenweise entrindet, und man glaubte an der aufgefundenen Rinde zu erkennen, dass dieselbe vermittelst eines Messers abgelöst sei. Erst im Mai des folgenden Jahres, als sich in demselben Bestande dieselbe Zerstörung an Fichten und Föhren wiederholte, wurden die Thäter, Eichhörnchen, entdeckt. Die Föhren waren 15 bis 20 Jahre alt, die stärksten immer von wenigstens 3 m. vom Boden bis zu dem zweijährigen Jahrestrieb hinauf theils mehr, theils weniger von der Rinde entblösst. Manche hatten nur einen, manche 2, 3, 4 geschälte Flecken von verschiedener Grösse und wieder andere waren ganz geschält, die zwei- und einjährigen Triebe aber nie verletzt. Einige waren erkennbar aufwärts, andere abwärts (?) geschält, wobei die Rindenstücke höchstens 5 cm. lang und 1 cm., mindestens 2, 3 cm. lang und 0, 6 cm. breit waren. Dieses Abschälen fand nur zur Saftzeit statt. Der durch das Eichhörnchen herbeigeführte Verlust belief sich auf ungefähr 200 Stämme. — Aus Böhmen ertönen Klagelieder über das Plätzen dieses Thieres an Kiefern und Lärchen (Smoler's Vereinsschr. 1852, 12). Am 2. Juni 1851 zeigte sich nämlich eine Menge dieser Bäume, welche einen mit Fichten gemischten Bestand bildeten, in der vorhin angegebenen Weise von demselben stark beschädigt. Sowohl Stangenhölzer als haubares Holz hatten stark gelitten, die Fichten aber waren gänzlich verschont. Fast alle dort abgeschossenen Individuen, deren Magen mit Rinde gefüllt war, waren Weibchen, und die stärksten Beschädigungen fanden sich in der Nähe ihrer Nester. — Im Reg.-Bez. Trier wurde (Krit.-Bl. 29, 1) die Rinde in den Kronen von 20jährigen

Kiefern, die mit Lärchen gemischt durch Saat erzogen waren, stark vom Eichhörnchen benagt, die Rinde theils verzehrt, theils abgerissen und stückweise herabgeworfen. Die geschälten Triebe starben später ab und der Höhenwuchs litt erheblich. Uebrigens wurden auch die Lärchen stark beschädigt. Diese Belege werden genügen. Kiefer und Lärche erscheinen ohne Zweifel vom Eichhörnchen am meisten gefährdet. An ihnen, namentlich an der ersteren Holzart ringelt es zuweilen in Spiralform. Solche „Spiralringelungen“ treten an der Lärche plump, unvollkommen, mit nur einem oder anderen, oder nicht einmal mit einem ganzen Umgange auf, oder es sind diese Umgänge mannigfach unterbrochen oder unordentlich erweitert. Es rührt dieses wohl her von den zahlreichen, dem arbeitenden Nager hinderlichen Seitenzweigen. Dagegen hat man von der Kiefer so regelmässig ausgeführte, sich in 3, 4, 5, 6, 7 Umgängen um den Stamm ziehende Spiralschälungen aufgefunden, dass solche Stücke, in den Cabineten aufgestellt, unabweisbar den Verdacht als durch Menschenhand ausgeführter Kunstproducte erregen, zumal wenn sich in an Eichhörnchen reichen Gegenden Decennien hindurch nie eine Spur von solchen im höchsten Masse auffallenden Frassstücken gezeigt hat. Unsere Fig. 35 stellt ein solches von der Kiefer, Fig. 36 ein entsprechendes Lärchenfrassstück unserer Sammlung dar. Allein sämmtliche Umstände, unter denen dieselben im Walde sich gezeigt, zerstreuen gänzlich jeden Zweifel an der Thäterschaft unseres Nagers. Die Stücke unserer akademischen Sammlung verdankt dieselbe der Güte des mehrfach genannten Forstrathes, Prof. Dr. Nördlinger. An einzelnen Exemplaren konnte er die Spuren der Nagezähne noch erkennen, was mir an den hiesigen nicht ganz frischen, zum Theil bereits stark überwallten nicht mehr möglich ist. Wir besitzen vier solcher Frassstücke von der Kiefer und mehrere von der Lärche. Die Ringelungen durchlaufen,

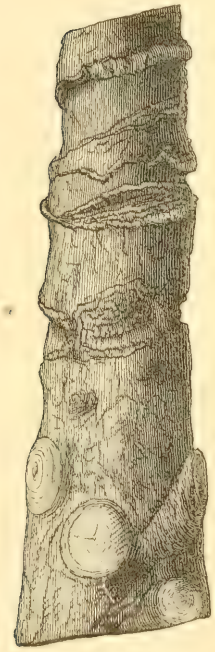
Fig. 35.



Waldkiefer.
Spiralringelung des Eichhörnchens.
(1/3 natürl. Grösse.)

wie gesagt, 3 bis 7 Umgänge und sind fast gleichmässig 2,5 cm. breit. Auf welche Weise das Eichhorn diese Spiralringelungen herstellt, ist mir trotz der nach den Zahnspuren entworfenen Beschreibung nicht klar, namentlich ist schwer einzusehen, wie das Thier, ganz abweichend von der sonstigen Kieferbewegung beim Nagen, in einem, wie angeführt wird, unausgesetzten Zuge von circa 4 cm. Länge diese Verwundung des Stammes ausgeführt haben soll. Fernere Beobachtungen, namentlich ganz frisch geringelte Stücke werden hoffentlich noch etwaige Unklarheiten zu beseitigen im Stande sein. — Diese Spiralbänder sind zu Dutzenden aufgefunden und namentlich aus der Gegend von Rottenburg a. N 1855 eingesandt und in neuerer Zeit nach gefälliger brieflicher Mittheilung von Nördlinger auch in Ungarn vorgekommen.

Fig. 36.



Lärche.

Spiralringelung des Eichhörnchens. (1/3 natürl. Grösse.)

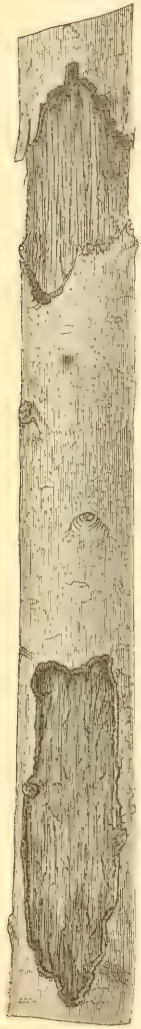
An der Fichte schält das Eichhörnchen im Ganzen weniger gern, obschon auch darüber die Berichte keineswegs fehlen. So wird, um der vorstehenden Mittheilung noch andere Thatsachen hinzuzufügen, aus dem badischen Schwarzwalde unter dem 13. Juli 1863 gemeldet, „dass schon mehrere Jahre, noch nie aber in dem Masse, wie dieses Frühjahr, in einer fünf Privaten gehörenden Waldparzelle (Fichten) von ca. 38 Morgen viele hundert Stämme, vom jungen Aufwuchs an bis zur Bauholzstärke, von oben herab dürr geworden, und dass es gesehen ist, wie Eichhörnchen die junge zarte Rinde in der Saftzeit ringsum abschälen und die saftigen, blossen Stellen ablecken . . .“ Auch bei Hohenheim fanden sich quadratische oder rechtwinklige, bald schmalere, bald breitere, längere oder kürzere, unregelmässige Rindenentblössungen an diesem Nadelholze, welche dem Eichhörnchen zugeschrieben werden mussten. — Schärfer als die Fichte scheint es die Tanne zu schälen. Da mir, wie bei jener Holzart, eigene Erfahrungen mangeln, so mögen auch hier fremde Angaben eintreten. In einem badischen ziemlich regelmässigen Fichten-Fehmelbestand mit starker Untermischung von Weisstannen, von 15- bis 90jährigem Alter wurde gruppenweise und in kürzerem Abstande an Fichten- und Weisstannenstämmen, vorzüglich aber an letzteren von 3 bis 18 m. Höhe von oben herab die Rinde zwischen den Aesten, in Zwischenräumen sogar vollständig, bei den schwächeren stellenweise bis zur Hälfte herunter abgeschält. Die

Gipfel waren schon bei den frühzeitig geschälten Stämmen dürr, nur bei den ganz frischen noch grün, und am Boden lag eine unzählige Menge Rindenstückchen von Messerklingenbreite bis zur Länge von 0,15 m. Eine weitere desfallsige grossartige Verwüstung wird aus der Schweiz von dem vorhin bereits als Berichterstatter genannten Peter von Salis-Soglio in Chur gemeldet. Er schreibt wörtlich: „Vor einiger Zeit ward unsere Aufmerksamkeit aufs Aeusserste gespannt und auf ein unbestimmtes Etwas gerichtet, welches mit furchtbarer Schnelligkeit unsere Stadtwaldungen am Grusioberg zu verheeren drohte. Die schönsten, im besten Wuchse begriffenen Tannen, zeigten nämlich bedeutende, höchst nachtheilige Abschälungen. Bald war der ganze Stamm ringsum in der Breite von einem oder mehreren Fussen, bald nur ein grosser Fleck an denselben und fast immer über Mannshöhe von Rinde entblösst . . . Dieses Verderben nahm mit verheerender Schnelligkeit überhand, so dass eine officielle Untersuchung einen Schaden von bereits etwa 1000 Stämmen der schönsten jungen Tannen ergab. Der vom Magistrate auf Entdeckung des Thäters gesetzte Preis veranlasste nach vielen vergeblichen Bemühungen der Waldaufseher endlich einen derselben, die ganze Nacht ohne alles Geräusch auf einer Tanne zuzubringen. Gegen Morgen hörte er den unbekannten Feind in seiner Nähe nagen. Endlich gewahrte er den kleinen Baumfrevler, das gemeine Eichhörnchen. Er beobachtete dasselbe, wie es sich mit seinen Nagezähnen oben in die Rinde hakte, dann mit den Vorderfüssen sich ansperrend ein bedeutendes Stück Rinde abriss und so nach Belieben seine Arbeit fortsetzte, bei jedem Geräusche schüchtern auffahrend. Hierauf nagte und verzehrte es von der Rinde die inneren Bastschichten und liess den Rest zu Boden fallen. Ein Schuss des Waldaufsehers tödtete es, und die Untersuchung des Magens bewies, dass es wirklich den Bast als Nahrung genommen hatte . . .“

Diesen colossalen Rindenschälungen am Nadelholze stehen die an den Laubhölzern an Bedeutung weit nach, können aber in einzelnen Fällen empfindlich genug werden. Ueber derartige Beschädigungen an Eichen hatte der Oberförster Grütter zu Ershausen (Prov. Sachsen) die Güte, unter Beifügung von betreffenden Stammabschnitten, deren einen Fig. 37 darstellt, mir zu berichten, „dass in dem harten Winter 1870/71, wo bei starkem Froste der Boden Monate lang mit einer 0,5 m. hohen Schneelage bedeckt war, in einer 30- bis 40jährigen mit Eichen gemischten Buchendickung auf kräftigem Buntsandsteinboden, sich um und in dieser Dickung ungewöhnlich viele Eichhörnchen spürten, ohne dass eine Ursache dieser Erscheinung aufzufinden war. Als die Dickung nach Abgange des Schnees wieder zugänglich wurde, fand sich, dass ein grosser Theil der eingemischten Eichen im Wipfel Rindenverletzungen gleich den Fig. 37 dargestellten trug. Gleiche Verletzungen fanden sich alsbald auch an jungen

Eichen-Lassreideln in den Mittelwaldschlägen. Die noch deutlichen Zahnspuren documentirten den Thäter unzweifelhaft. Die Frassstellen fanden sich ausschliesslich an der Eiche und auch nur an den mit ganz glatter Rinde versehenen Theilen der Wipfel. Herabgefallene Rindenstückchen haben nicht aufgefunden werden können. Die Wipfel einiger Stämmchen sind abgestorben, die meisten Frassstellen scheinen jedoch ohne anderweitige Folgen für die Stämme zu überwallen. Jedenfalls sind breite Ringelungen, wie die oberste Schadstelle in Fig. 37., für den Wipfel verderblich. An einem der eingesandten Abschnitte haben sich bereits unterhalb der Verwundung Wasserreiser gebildet. Andere Angaben über Rindenschälen durch das Eichhörnchen entnehme ich der Literatur. Da daselbst oft über die verschiedensten Holzarten gemeinsam verhandelt wird, so ist eine Theilung nach diesen nicht möglich. In der „Allg. Forst- und Jagdzeitung“ vom Jahre 1826 und 28 finden sich darüber interessante Berichte. So wurden im Regierungs-Bez. Köln im Juni 1825 auf einer Fläche von 10 bis 13 Morgen die kräftigsten und stärksten Buchen- und Hainbuchenstangen „oft auf Stellen am Stamme von 3 bis 4 Fuss lang beinahe rundum in der Höhe von 20 bis 25 Fuss von aller Rinde entblösst“ gefunden. „Die Rinde von Hainbuchen lag in Stücken von 6 bis 8 Zoll Länge und 2 Zoll Breite, jene von Buchen in kleineren, 3 bis 4 Zoll langen und 1 Zoll breiten Streifen unter den Stangen umher, und hatte dieser Ort das Ansehen, als ob hier ein Lohschälen vorgenommen worden sei.“ Auf den Nageflächen wurden die Spuren der Nagezähne deutlich bemerkt. Mit halbem Juli hörte dies Rindenschälen plötzlich auf. Das betreffende Thier wurde trotz vieler Bemühungen nicht entdeckt; allein da anderweitig bei ähnlichen Waldfreveln Eichhörnchen gesehen oder gar erlegt wurden, so ist auch über diesen Fall wohl aller Zweifel gehoben. — In meiner Heimath wurde nach Bericht des verstorbenen Forstmeisters Borchmeyer, im Juli 1821 in der Gegend von Darfeld (Reg.-Bez. Münster) an mehren zum Theil 5 bis 6 Stunden von einander entfernten Orten zu gleicher Zeit eine Erscheinung wahrgenommen, welche man früher nicht kannte und auch später nicht wieder bemerkte. Man fand nämlich 8- bis 10zöllige und geringere Bäume oft nur stellenweise, oft auch bis auf 15, 20 bis 30 Fuss Höhe am Stamme hinauf fast gänzlich abgeschält, so dass auf der abgeschälten Stelle auch nicht eine Faser Rinde geblieben war; an einigen geringeren

Fig. 37.



Stämmen hatte dieses Loos auch die Zweige bis zu den geringsten Spitzen getroffen. Wo Hainbuchen sich befanden, waren vorzüglich diese, sonst aber auch Buchen, Aspen, Weiden, mitunter auch junge Eichen angegriffen. Die Rinde fand man meistens in 1 bis $1^1/_2$ Zoll breiten Absplissen, deren mehre 8 Zoll lang waren, unbenagt unter den Bäumen liegen. Bei Weiden und Zitterpappeln hingen oft Riemen von gedachter Breite, welche bis zu 2 Fuss lang waren, noch am Baume. Sie waren meistens von oben nach unten, zuweilen auch umgekehrt, abgesplissen und durch einen horizontalen Biss gelöset, der nicht viel breiter war als ein starker Strohhalm ... Die abgeschälten Stellen waren stets in vertikaler Richtung, doch kaum bemerkbar, benagt. In einigen kleinen Gehölzen, beiläufig 15 bis 20 Morgen, waren an fast 200 Stämme beschädigt." Herr Borchmeyer konnte allerdings selbst den Thäter nicht entdecken; allein ein Bauer schoss ein Eichhörnchen beim Schälen, und der Bruder des Hrn. B. traf mehrmals Eichhörnchen beim Schälen an. Auch Nördlinger macht uns (Krit. Bl. 1845, 3) mit solchen Eichhornfreveln bekannt. Nach ihm zeigte sich im Stadtwald Schöneberg, woselbst 8- bis 25jähriger Buchennachwuchs, 25- bis 45jähriges Fichten- und Eichenstangenholz nebst Eichennachhiebhölzern den Bestand bilden, welcher an eine 6- bis 15jährige Cultur von Fichten, Kiefern und Lärchen stiess, eine Menge von Laubhölzern durch das Eichhorn beschädigt: 8 bis 25 cm. starke Stangen von Eichen und Aspen, selten Saalweide, desgl. und blos in leichtem Grade Massholder, noch seltener Bergahorn und Elsbeere. Besonders wurden diejenigen Stangen angegangen, welche am Wege standen. An den Eichen waren die beschädigten Stellen, von denen zerrissene Bastfetzen herabhingen, handbreit, die Aspen zeigten plattenförmige mehr oder weniger entrindete Stellen, oft bis in die Aeste hinein. Die Doppelspuren der Eichhornnagezähne verlaufen wagerecht und unter sich parallel um den Stamm.

Die vorhin mehrfach erwähnte Thatsache, dass das Eichhörnchen die Rinde mit den Nagezähnen anschneidet, sie dann fasst und von dem Stamm abzuziehen sucht, gibt Aufschluss über eine sonst schwerlich erklärbare Beschädigungsform, welche lebhaft an die durch Spechte erzeugten Stammringelungen erinnert. In Horizontalreihen stehen Wunden bei Wunden und bedecken so einen grossen Theil eines jungen Stammes. Während aber bei der Spechtarbeit lediglich die glatten Meisselhiebe des Schnabels die Verwundungen bilden, ist hier die Rinde jeder Stelle nach oben hin kurz ausgerissen. Allein sie hat sich nicht weiter abgelöst, der Abriss ist nur sehr kurz. Die sonstigen Entrindungen, bei denen die Rinde streifenweise entfernt ist, sind in der samenarmen Zeit des Cambiums, etwa von Mitte Mai bis Juli geschehen; diese aber können nur ausserhalb dieser Zeit stattgefunden haben. Die Rinde hat sich deshalb nicht weiter gelöst und riss somit unmittelbar über der Angriffsstelle ab. Will das Eichhorn

zu dieser Zeit die Rinde in irgend namhafter Menge geniessen, so muss es eine mehr oder weniger grössere Platte abnagen. Solche Plätzungen finden sich an verschiedenen Laubhölzern. z. B. Buchen und Hainbuchen, stellenweise gar nicht selten, sie sind bald breit, bald schmal, ja die letzteren ziehen sich wohl horizontal um einen Theil des Stammes. Wir besitzen vom Hrn. Forstmeister Beling (Seesen) eine instructive Collection solcher Frasstücke. Manche von solchen schmalen Streifenschälungen, welche wohl nur vom Eichhörnchen herrühren, können fast als die (feinere) Arbeit der Schläfer, etwa der Haselmaus angesprochen werden. Ich muss gestehen, dass es mir schwer wird, für ein oder anderes Object mit Sicherheit zu bestimmen, welches von den beiden genannten Thieren als Thäter angesprochen werden muss, zumal wenn die späteren Verwallungsbestrebungen des Stammes die ursprüngliche Verwundung undeutlich gemacht haben. Solche geringeren Beschädigungen scheinen übrigens für die Gesundheit der betroffenen Stämme ohne Folgen zu bleiben.

### 6. Vogelnester.

Schon anfangs wurde bemerkt, dass die höckerige Kaufläche der Backenzähne des Eichhörnchen mit Sicherheit auch auf animalische Kost schliessen liesse. Die Beobachtung hat nun diese Vermuthung vollauf bestätigt. Es ist der Zerstörer vieler Bruten unserer nützlichen oder doch angenehmen Waldvögel. Wiederholt hat man es bei dieser Räuberei und Mörderei ertappt. Von Zeit zu Zeit muss der Existenz der Singvögel im Berliner Thiergarten wegen der Abschuss der zahlreich vermehrten und dem Publikum allbeliebten Eichhörnchen angeordnet werden. Ja sogar ein gezähmtes, dem es an der besten und reichlichsten Nahrung nicht im mindesten fehlte, tödtete bei einem meiner Freunde auf dem Taubenschlage eine Anzahl junger Tauben, täglich eine, und verzehrte die Brust derselben. Der Verdacht der Unthat fiel selbstredend nicht auf das vielgeliebte Eichhörnchen, sondern auf irgend eine böse Katze, auf Ratten oder Iltis, bis es nach dem Morde aller übrigen an der allein noch bis dahin verschonten letzten Taube fressend ertappt wurde. Einen sehr interessanten Fall haben wir hier bei Neustadt in unserer Stadtforst erlebt. Zeitig im Frühjahre 1868 wurden 100, aus ausgebohrten Kiefernstammabschnitten gefertigte Nistkästchen zum Heranziehen und Vermehren der nützlichen Staare an einzelne Bäume in passender Lage aufgehängt. Noch in demselben Frühlinge waren sehr viele, im folgenden Jahre alle besetzt und zwar weitaus zumeist mit Staaren, einige auch mit dem grossen Buntspecht und Wiedehopf. Allein die Anzahl der Brutpaare verminderte sich schnell von Jahr zu Jahr, bis im vorigen Jahre (1875) nun noch etwa 12 bis 15 Kästchen angenommen waren. Bei genauerer Untersuchung stellte sich nur heraus, dass die Fluglöcher fast sämmt-

licher Kasten an ihren Rändern so stark ausgenagt sind, dass sie dem Eichhörnchen den Eingang gestatten. Die sehr deutlichen Züge der Nagezähne lassen über den Thäter nicht den mindesten Zweifel aufkommen. Das Eichhorn hat diese sämmtlichen Kasten und die Vogelbruten ruinirt. Nach solchen Erfahrungen fühlt man sich zu der Annahme geneigt, dass die schwache Vermehrung derjenigen Höhlenbrüter, deren Flugloch diesem Bösewicht ohne Weiteres passirbar ist, etwa Schwarzspecht, Grünspecht, Blaurake, Hohltaube, auch Wiedehopf, in seiner Mordsucht ihre wahre oder doch hauptsächlichste Begründung findet.

### 7. Knochen und Geweihstangen.

Es ist eine allgemeine Erfahrung, dass abgeworfene Geweihstangen, welche längere Zeit im Walde am Boden liegen, sehr oft stark, ja bis zur gänzlichen Werthlosigkeit benagt werden. Bald sollten Mäuse, bald Marder, bald Füchse die Thäter sein. Wer auch nur einiger Massen genauer die defecten Stellen betrachtet, wird sich sofort überzeugen, dass hier von Füchsen und Mardern durchaus in keiner Weise die Rede sein könne. Diese scharfen parallelen Furchen können einzig und allein nur von einem Nagethier herstammen. Allein auch von den Mäusen musste ich absehen. Die Länge und Tiefe der Furchen schloss von vorn herein alle kleineren Arten aus. Höchstens konnte ich, da Ratten bekanntlich tief im Walde nicht leben, an eine sich dahin verirrte Mollmaus (Wühlratte, *Arvicola amphibius*) denken. Allein diese lebt nicht oberirdisch und zudem war der Gedanke absurd, dass sich überall einzelne verirrte Mollmäuse finden sollten. Die Aufklärung brachte mir eine Zusendung vom Oberförster-Candidaten Herrn Zeissig, der in Westpreussen zwei in ganz derselben Weise angenagte Beinknochen eines Schafes (?) hoch in den Borkenritzen einer Kiefer gefunden hatte. Hier konnte nur das Eichhörnchen der Urheber sein. Schon früher hatte ich vom Forstverwalter Herrn Fromm (in der Nähe von Cöln) eine dahin bezügliche, aber weiter nicht verwerthete directe Mittheilung erhalten. Es war ihm nämlich vor einigen Jahren ein $1^1/_2$ Pfund schwerer Rindsknochen, von dem Fleisch und Knorpel rein abgenagt waren, wie die Zahnfurchen deutlich zeigten, von einer 40 m. hohen Fichte fast auf den Kopf gefallen. Auf der äussersten Spitze eines horizontalen Astes sass ein dem Knochen wehmüthig nachsehendes Eichhörnchen. Nach solchen Thatsachen ist jener Schluss betreffs der benagten Geweihstangen gewiss berechtigt, zumal da nur allein das Nagedessin dieses Waldthieres mit diesen Verletzungen übereinstimmt.

Dem vorstehend aufgeführten langen Sündenregister gegenüber verschwindet der **forstliche Nutzen** des Eichhörnchens fast gänzlich. Am meisten möchte noch die Aesthetik, welche sein munteres Wesen und seine anmuthige Gestalt in den Wald hineinträgt, zu seinen Gunsten

sprechen. Doch auch von der praktisch wirthschaftlichen Seite ist es nicht so ganz ohne alle günstige Bedeutung. So verzehrt dieser Allerweltsnager im Frühlinge auch wohl Maikäfer. Man findet dann seinen Magen mit Fragmenten dieses forstschädlichen Insectes zuweilen angefüllt. Doch gehören auch diese ohne Zweifel zu seiner Surrogatnahrung, betreffs deren er sich nie consequent zu verhalten pflegt. Zudem ist es mehr Nadel- als Laubholzthier und kann auch deshalb nicht als ein erhebliches Gegengewicht gegen den Maikäfer angesehen werden. Ich habe im Mai in Flugjahren häufig Eichhornmägen nach ihrem Inhalte untersucht und in der Regel keine Spur von diesen entdecken können.

Eine fernere Leistung, welche ihm der Forstwirth als einen Dienst anrechnen könnte, besteht in dem zufälligen Pflanzen von Eicheln. Mir stehen für diese Behauptung mehrfache Beobachtungen aus meiner früheren Heimath, dem Münsterlande, zu Gebote. Man sieht es nämlich beim Laufen am Boden von einem Gehölz zum andern sehr häufig eine Eichel im Maule tragen, die es bei seinem ängstlichen, flüchtigen Wesen ausserhalb des Waldes, nach einer längeren oder kürzeren zurückgelegten Strecke, fallen lässt. Man bemerkt ferner, wie es denselben Weg sehr häufig in kürzeren Zwischenräumen wiederholt macht. Es ist das die Zeit des Spätherbstes, wann es Wintervorräthe zu verschleppen pflegt. Aus dieser Thatsache erklärt sich zum Theil die dort gewöhnliche Erscheinung, dass ein ruhig gelegenes Grundstück, im Gemenge liegend, Eichenwald wird.

Weder sein Fleisch noch sein Pelz wird in unseren Gegenden verwendet oder gar geschätzt, so dass man in dieser Hinsicht von einem Nutzen, den es uns gewährt, nicht reden kann.

Der Waidmann betrachtet das Eichhörnchen auffallender Weise als zur Jagd und zwar zur niederen Jagd gehörend, und bedient sich betreffs desselben auch der Jagd-Kunstsprache: Seher (Augen), Läufe (Beine), Fahne (Schwanz), Aesung, äsen (Nahrung, fressen).

Aus Vorstehendem erhellt die ausserordentlich grosse forstliche Schädlichkeit des Eichhörnchens, sowie die Gefahr, welche dem Forstmanne fortwährend von seiner Seite droht. Es ist absichtlich eine grosse Menge von einzelnen Fällen, in denen es als Forstverwüster sich zeigt, zur Warnung aufgeführt. Die Kenntnissnahme derselben wird den betreffenden Schutzbeamten über die Ungewissheit und Unklarheit betreffs des Thäters bei einem etwaigen Eichhornfrasse hinwegheben. Man wird nicht mehr nach einem unbestimmten Etwas im Finstern umhertappen und ansehnliche Belohnungen auf Entdeckung des Urhebers auszusetzen veranlasst werden. Man richte sich sofort bei dem Auftauchen einer solchen Calamität nur direct gegen das Eichhörnchen und man wird sicher nur selten fehl greifen. Es ist überhaupt praktisch, diesen Zerstörer nicht zu zahlreich

werden zu lassen. Doch ist es, wie früher bereits bemerkt, oft nur ein einziges, meist weibliches Individuum, welches ein bestimmtes Verderben anrichtet, so dass nach dessen Abschuss auch dieses sein Ende erreicht hat. Die Tageszeit des erfolgreichen Anstandes auf einen solchen Frevler ist die erste Morgendämmerung. Im eigentlichen Sommer und im samenreichen Herbste scheint bis jetzt kein Eichhörnchen argen Baumfrevels sich schuldig gemacht zu haben.

Ausser den eigentlichen Eichhörnchen *(Sciurus)* mögen hier noch die Flug- und Erdhörnchen erwähnt werden.

Die Flughörnchen *(Pteromys)* zeichnen sich durch eine als Fallschirm zwischen den Vorder- und Hinterbeinen befindliche Verbreiterung der dichtbehaarten Körperhaut aus, welche von der Handwurzel aus durch einen knöchernen Sporn gestützt wird. Es sind nächtliche, nur auf Bäumen lebende Thiere, welche am Tage und des Winters in ihren Nestern zu ruhen pflegen. Ihre Nahrung besteht in Baumsamen; über Holzbeschädigungen, durch sie angerichtet, ist wenig bekannt geworden. Sie finden sich in den nördlichen Gegenden beider Hemisphären; die noch in Europa vorkommende Art ist *Pteromys volans*, um $^1/_3$ kleiner als das gemeine Eichhörnchen, im Sommer lichtbräunlich, im Winter weisslich, die Unterseite stets weiss. Sein Vaterland bildet das nördliche Skandinavien bis Lithauen. Es bewohnt fast sämmtliche nordische Birkenwälder, mit deren Farbe es in seiner Winterfärbung ganz auffallend übereinstimmt, und verzehrt ausser allerhand Früchten auch Rinde und junge Triebe und Kätzchen der Birken, sowie auch Fichtenknospen. Auf dem Boden unbehülflich, zeigt es sich im Klettern und namentlich im Springen als Meister.

Die Erd-, oder wegen ihrer Backentaschen auch Backenhörnchen genannt *(Tamias)*, führen im Gegensatz zu den Flughörnchen zieselartig ein ausschliessliches Erdbodenleben, graben sich Röhren und verweilen gern unter der Oberfläche. Ausser den Backentaschen unterscheiden sie sich durch nur 4 Backenzähne, rundliche Ohren, einen kurzen, die Körperlänge nicht erreichenden Schwanz, sowie durch eine scharfe Streifenzeichnung auf dem Rücken von den übrigen Hörnchen. Sie nähren sich von Sämereien und legen Wintervorräthe an. Ihre Heimath ist Nordamerika, Sibirien und das östliche Europa. — *Tamias striatus.*

Zu den einheimischen eichhornartigen Thieren gehören noch die

## Schläfer, Myoxus.

Die dieser Gattung angehörenden Nager verbinden gleichsam als Mittelglied die Eichhörnchen mit den Mäusen und werden deshalb wohl als eigene Familie aufgestellt. Der äussere Habitus reicht bei einer Art

nahe an das gemeine Eichhorn, zu welcher Aehnlichkeit vorzüglich der lange, zweizeilig buschig behaarte Schwanz vieles beiträgt, während eine andere Species den Namen Haselmaus durch ihr Aeusseres rechtfertigt. Der Schädel zeigt keine Postorbitalfortsätze und nähert sich auch durch seine allgemeine Gestalt dem der Mäuse; die Augen näher zusammengerückt, als beim Eichhorn; Backenzähne sind in der Vierzahl vorhanden, ihre Wurzeln scharf abgesetzt, ihre im Alter sich abschleifenden Kauflächen mit leistenartigen Querhöckern besetzt. — Ihrem im Ganzen eichhornartigen Aeussern entspricht ihr Leben. Es sind sämmtlich Thiere des Waldes und Gebüsches, welche in den Zweigen vorzüglich klettern und springen. Auch in ihrer Nahrung stimmen sie im Allgemeinen insofern mit dem gemeinen Eichhorn überein, als auch sie von Baumsämereien, Früchten, Knospen, Rinde und Thieren leben. Sie gehören jedoch vorzugsweise dem Laubwalde und zwar dem jüngeren an, sind weit weniger Tagesthiere als das Eichhörnchen, in der Regel nur in der Dämmerung und des Nachts munter und verfallen für die kalte Jahreszeit in völlige Erstarrung. — Ihr beschränkter Verbreitungsbezirk umfasst nur die gemässigten Länder der alten Welt.

Ausser dem seltenen, kaum noch in Deutschland auftretenden Baumschläfer *(Myoxus dryas)* beherbergen unsere Gegenden drei Arten. Ihr nächtliches Wesen, sporadisches und vereinzeltes Auftreten auf nicht leicht zu durchforschendem Terrain, besonders in Waldgebirgen, haben eine gewisse Unbekanntschaft und Confundirung betreffs der einzelnen Arten und ihres Lebens zur Folge gehabt, so dass die Benennung „Haselmaus" fast zu einem schwer entwirrbaren Collectivbegriff geworden ist. Die forstlich sehr interessanten Beschädigungen, welche mit Recht diesen Thierchen zugeschrieben werden, leiden deshalb bis jetzt an specifischer Ungenauigkeit. Wir wollen daher unsere drei Arten erst in Kürze behandeln und dann die ihnen zugeschriebenen Frassstücke näher betrachten und zu deuten versuchen.

### 1. Der Siebenschläfer.

*Myoxus glis L.*

Der Siebenschläfer, auch unter dem Namen Bilch bekannt, erreicht etwa ein Drittel der Grösse des Eichhörnchens; sein Schwanz ist in seiner ganzen Länge buschig und unten zweizeilig behaart; der weiche Pelz oben aschgrau, zuweilen mit einem Stich ins Bräunliche, unten weiss, um die Augen ein etwas dunkler Kreis. — Er bewohnt die verschiedensten Gegenden Deutschlands, zumeist jedoch mit Laubholz bewaldete Hügel- und Gebirgslandschaften, weniger Obstgärten. Aus der Ebene habe ich ihn noch nicht erhalten; wald- oder gar baumlose Ebenen wird er gänzlich meiden. In Nordwestdeutschland bekam ich ihn aus dem Teutoburger

Walde. Hier bei Neustadt scheint er nicht vorzukommen, jedoch wird er in Pommern gefunden. Die Waldgegenden des gemässigten und südlichen Europa bilden im Allgemeinen seine Heimath. In den Bäumen bewegt er sich eichhornartig gewandt, und baut dort auch ähnliche, oben geschlossene Nester mit seitlichem Eingange; ruht jedoch auch gern in Baum- oder Felshöhlen, wohin er im Herbste Wintervorräthe trägt. Mehr als die übrigen Schläfer geht er saftigen Früchten und dem Obste nach; man trifft ihn wohl mal bereits am Tage in den Obstbäumen naschend an; in Dohnen, welche er gern ausbeert, fängt er sich häufig. Waldsämereien, namentlich Eicheln und Bucheckern, verzehrt er gleichfalls mit Vorliebe, weshalb man ihn am häufigsten in Eichen- und Buchenwäldern antrifft, und plündert im Frühlinge die Vogelnester. Wo er in grosser Menge vorkommt, wie z. B. im südlichen Krain, wird er schon durch das Verzehren der Buchenmast forstschädlich. Er scheint sich dann gleichsam wandernd nach den mastreichsten Orten zu begeben und wird dort von den Einwohnern in kleinen Fallen gefangen. Ein einziger Fallensteller kann wohl in einer einzigen Nacht (bei Tage verhält sich der Siebenschläfer ruhig) an 500 Stück erbeuten. — Im Juni soll das Weibchen 3—7 Junge werfen. — Sein Fleisch galt bei den alten Römern, die ihn in „Glirarien“ für ihre luxuriöse Tafel mästeten, als Leckerbissen.

### 2. Der Gartenschläfer.

*Myoxus quercinus L.*)*

Auch diese Art ist an ihrer Zeichnung und Schwanzbehaarung sehr leicht zu erkennen; nur bewirkt die für sie, wie für den Siebenschläfer nicht selten angewandte Benennung „grosse Haselmaus“ oder gar schlechtweg „Haselmaus“ einige Confusion. Der Gartenschläfer ist schwächer als der Siebenschläfer, der Schwanz etwas kürzer als der Körper und nur an der schwarzen Endhälfte abstehend schwachbuschig behaart. Der Pelz erscheint oben röthlich braun, unten weiss, die Kopfseiten ziert ein die Augen einschliessender und sich auf die Halsseite fortsetzender schwarzer Streif; vor und hinter dem Ohr ein weisser, an der Schulter ein schwarzer Fleck.

Seine geographische wie topographische Verbreitung stimmt ungefähr mit der des Siebenschläfers überein, obschon man ihn in Osteuropa noch nicht aufgefunden hat. Er scheint im Allgemeinen seltener als *glis* zu sein, wenigstens wird er weniger oft erbeutet; ich selbst habe ihn einieg Mal, z. B. vom Oberf. Renne aus dem gebirgigen südlichen Westfalen aus der Nähe von Arnsberg vor etwa 12 Jahren, im vorigen Jahre vom Oberf. Borchmeyer aus der Gegend von Salzkotten, u. a., stets aus

*) Myoxus nitela Schreb.

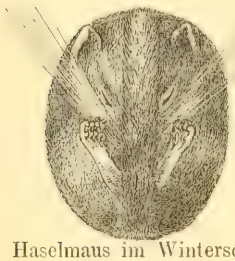
gebirgigen Gegenden erhalten. In seinem Betragen und seiner Nahrung ähnelt er ebenfalls der vorstehenden Art; er scheint an Gestrüpp und Niederwald gebunden zu sein. Beim Laufen werden die verlängerten Haare der Schwanzspitze auffällig ausgebreitet.

### 3. Die Haselmaus.

*Myoxus avellanarius L.*

Dieses kleine äusserst zierliche Thier, von der Grösse einer Hausmaus mit körperlangem, zweizeilig, aber nicht buschig behaartem Schwanz zeigt auf der Ober- wie Unterseite eine schöne okergelbe Färbung, nur die Kehle ist weiss. Eine merkwürdige Abweichung zeigte ein mir aus dem Egge-Gebirge vom Oberförst. Freih. v. Wrede eingesandtes Exemplar. Sein Schwanz ist von kaum halber Körperlänge, buschig, gegen die Spitze lang und schwärzlich behaart. Es ist ein werthvolles Stück unserer akademischen Sammlung.

Fig. 38.



Haselmaus im Winterschlafe. Natürl. Gr.

Die Haselmaus bewohnt das mittlere Europa, kommt an manchen Stellen, z. B. im südlichen Westfalen, mit den beiden anderen Arten zusammen, vor, ist aber weit weniger Gebirgsthier als diese, und hält sich ebenfalls lieber in Gebüschen als in Wäldern auf. Haselgebüsche werden von ihr besonders bevorzugt. Ausser den hartschaligen Baumfrüchten liebt auch sie weiche Beeren, fängt sich deshalb ebenfalls nicht selten in Dohnen. Ihr freistehendes Grasnest findet man an schattigen Stellen im Gebüsch, nicht hoch über dem Boden. Baumhöhlen, unterhöhlte Baumwurzeln u. dergl. dienen ihr als Winterlager, das nicht selten einige Sämereien als Wintervorrath enthält. — Auch sie scheint in gewissem Grade zu wandern. Herr Oberf. Jasper zu Lamspringe hat die Erfahrung gemacht, dass sie an Stellen, woselbst sie durchaus keine Seltenheit war, später nicht wieder aufgefunden werden konnte.

#### Ringelungen der Schläfer.

Man findet bekanntlich stellenweise die Rinde der jüngeren Bäume, namentlich der Buchen, stark mit theils freien theils schon verwallten Ringelwülsten versehen, welche von Th. Hartig als unbestimmte Krankheit, „Ringelkrankheit“ bezeichnet, später aber fast allgemein als Folge der ringförmigen Benagung der Rinde durch die Haselmaus, oft auch eines der anderen Schläfer angesprochen wurden. Im Elm habe ich Hunderte solcher Beschädigungen angetroffen, fremde Berichte aus den verschiedensten Revieren stimmen über die grossartige Menge, in der sie stellenweise

auftreten, überein. Ueber den Thäter herrscht noch ein gewisses Dunkel. Man findet sich geneigt, aus der Menge der Ringelungen auf die gleichzeitige Anwesenheit von vielen Haselmäusen, oder auch umgekehrt, von der Anwesenheit dieser oder jener Schläferspecies auf deren Thäterschaft zu schliessen. So bemerkte mir der Hr. Oberforstmeister Werneburg (Erfurt), dass in der Oberförsterei Wachtstedt Tausende von Buchen, ja ganze Bestände geringelt seien, daselbst aber nur der Siebenschläfer lebe, während im Steiger, woselbst die Haselmaus vorkomme, die Ringel fehlten, hieraus also folge, dass jener, nicht diese die Ringelungen veranlasse. Trotzdem steht für die Haselmaus das Ringeln wohl fest, nachdem sie Hrn. Oberf. zur Linde in seinem Zimmer die Fuchsien geringelt hat. Hier ist offenbar jeder Zweifel ausgeschlossen.

Zur Aufhellung jenes Dunkels wird es für die Zukunft dienen, wenn wir drei Kategorien der Ringelungen unterscheiden: 1) Grobe, meist unregelmässige Verletzungen, die nur ausnahmsweise scharfe Ringel bilden. Meist setzt sich die Rindenentblössung aus Stücken von Spiralstreifen und breiteren Plätzen zusammen. Eine vollständige Ueberwallung tritt hier nicht oder nur nach längerer Zeit ein, die Ueberwallungsränder stossen auch nach Jahren noch nicht auf einander. Solche grobe Arbeit gehört nicht den Schläfern, sondern dem Eichhörnchen an. (S. oben, auch Fig. 36) 2) Als schroffsten Gegensatz zu dieser ersten Gruppe sind die ringförmig verlaufenden, jedoch meist die Stämmchen nicht ganz umspannenden Einschnitte, äusserst fein, kaum 1 mm. breit. Es sind, wie mit feinem Instrumente eingekritzte Horizontallinien, die in weiten Abständen von etwa 10 cm. und darüber über einander stehen. Schon bei der ersten Ueberwallungsbestrebung des Stammes stossen hier die Ränder zusammen und in späteren Jahren sind nur schwach runzelige, keineswegs aber dick wulstige Ringe vorhanden. Ein Messerschnitt würde ähnliche Folgen zeigen. Die Eigenthümlichkeit dieser Ringel ist von keinem früheren Berichterstatter gewürdigt. Es ist erst in neuster Zeit Hrn. Forstmeister Beling (Seesen) gelungen, über dieselben Klarheit zu verschaffen. Nach brieflicher Mittheilung, der eine sehr instructive Collection von Frassstücken gütigst beigegeben wurde, hat man eine „Hornisse“ von einem mit ganz frischen Ringschnitten behafteten Buchenstämmchen abfliegen sehen. Ich will es dahin gestellt sein lassen, ob das Insect wirklich eine Hornisse, oder eine andere grössere Wespe gewesen ist. Der bekannte breit plätzende Hornissfrass an anderen Hölzern (Esche, Erle, Linde, Syringe, Birke) unterscheidet sich doch etwas stark von diesen feinen Einschnitten. Allein, dass letztere nur von einem solchen Thiere, keineswegs aber von einem Nagesäugethiere herrühren könne, ist mir nicht im Mindesten zweifelhaft und wird Jedem einleuchten, der eine solche Verletzung genauer betrachtet. Sehr Vieles, was als Haselmausfrass in der Literatur bezeichnet ist, wird

Wespenringelung sein. Als Wespenfrass habe ich auch bereits in „Forstzool." III., 2 Seite 227 die zahlreichen Ringelungen an Pappelschössлingen bezeichnet, welche man hier so sehr häufig findet, obgleich sich der Thäter noch nicht ertappen liess.

3) Die dritte Kategorie, die wohl unzweifelhaft den Schläfern, nach den Erfahrungen im Zimmer wenigstens theilweise mit Sicherheit der Haselmaus zuzuschreiben ist, steht, was die Breite der Schnitte angeht, zwischen beiden. Statt einer näheren Beschreibung verweise ich auf Fig. 39 (Buche), 40 (Birke), 41 (Buche), 42 (Weisserle).

Fig. 39 zeigt ganz frische, noch nicht überwallte Nageschnitte, bei Fig. 40 und 41 ist bereits die Ueberwallung bis auf die unterste Wunde links an Fig. 40 vollendet, dagegen enthält der Fig. 42 dargestellte Stammabschnitt der Weisserle eine so grosse Anzahl bis auf den Splint dringender Verwundungen, dass hier eine Ueberwallung wohl nie würde eingetreten sein. Von dieser letzten gar argen Beschädigung erhielt ich vom Hrn. Oberförsterkandidaten Franz Boden aus Tronecken vier Stück nebst einem in gleicher Weise zugerichteten Abschnitt der Eberesche. Sie stammen aus einer Höhenlage von 600 bis fast 700 m. und stockten auf Grauwacke. „Die Weissellern, schreibt Hr. B., scheinen von der Haselmaus besonders geliebt zu werden, wenigstens waren die in der Nachbarschaft stehenden Buchen, Ahorne, Eichen, Weiden nicht beschädigt; die Weissellern aber hatten dagegen so stark gelitten, dass bei vielen ein Trockenwerden der Wipfel zu erwarten ist." Herr Oberförster Grütter, durch den wir das Fig. 41 dargestellte Buchenfrassstück besitzen, bezeichnet, freilich ohne Angabe eines Grundes, den Siebenschläfer als den Beschädiger. „Das Stück-Buchenholz, schreibt mir derselbe am 1. Juli 1872 von Ershausen (Prov. Sachsen) mit Frassspuren vom Siebenschläfer ist aus einer etwa 30jährigen Dickung entnommen, in welcher jener Nager vor 7 bis 8 Jahren so stark gehaust hat, dass an manchen Stellen fast jedes Stämmchen geringelt ist. Die Dickung stockt auf humosem Muschelkalkboden an einem lehnen, gegen Westen, Südwesten und Süden abfallenden Abhange und wird an den entgegengesetzten Himmelsgegenden durch 15 bis 20 m. hohe, unzugängliche und vielfach zerklüftete Kalksteinklippen begrenzt. Der Buche sind Eschen, Ulmen, Ahorne und Weichhölzer beigemischt. . . Im Besonderen ist anzumerken, dass sich die Frassspuren ausschliesslich an Buchen befinden und dass von diesen auch die Stämmchen unter 2 cm. und über 7 cm. Durchmesser in Brusthöhe verschont geblieben sind." Fast möchte ich glauben, es handle sich hier gar nicht um eine Nagethierverletzung, sondern um die unter 2 erwähnte Beschädigung durch eine grössere Wespe, deren Individuen nach jenem warmen Abhange angeflogen sind. Jener übersandte Abschnitt (Fig. 41) spricht kaum für Verwundung durch ein kleines Nagethier. Das Fig. 39 abgebildete Buchenfrassstück

Fig. 39.
Rothbuche.

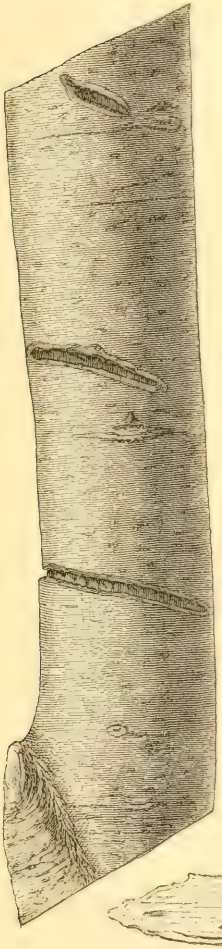


Fig. 40.
Birke.

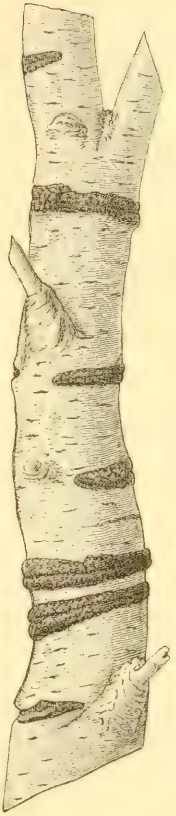


Fig. 43. Birkenrinde. (Natürl. Gr.)

Fig. 41.
Buche.

Fig. 42.
Weisserle.

Von der Haselmaus geringelt.

Fig. 39 u. 40 $^2/_3$ nat. Gr., Fig. 41 u. 42 $^1/_4$ nat. Gr., Fig. 43 $^1/_1$ nat. Gr.

ist ohne Zweifel von einem solchen benagt. Für das Eichhörnchen ist die Arbeit zu fein, für eine Wespe viel zu grob. Eine Anzahl Birkenknüppel, welche unserer Sammlung vom Hrn. Oberf. Jasper (Lamspringe) gütigst eingesandt wurden, sind gleichfalls von einem Schläfer geringelt. Fig. 40 stellt ein solches dar. Den directen Beweis lieferten, ausser manchen noch nicht durch die Ueberwallung geschlossenen Wunden, die an den Enden der nicht geschlossenen Ringel aufgerollten Streifen der Birkenrinde, wovon Fig. 43 zwei in natürl. Grösse dargestellt sind. Diese tragen noch die winkligen Eingriffe der Nagezähne (der obere 8, der untere 11 dergleichen) ganz unverkennbar. An ein Insect ist hier nicht zu denken, für das Eichhörnchen ist die Verwundung zu klein. Ob es sich dabei aber um den Siebenschläfer oder die Haselmaus oder den auch wohl beschuldigten Gartenschläfer handelt, wird noch die Zukunft lehren müssen. Die bereits erwähnte Fuchsienringelungen im Zimmer des Hrn. Oberf. zur Linde durch die Haselmaus lässt vor der Hand zumeist nur diese berücksichtigen. Doch darf ich einen im Januar 1869 vom Hrn. Forstgehülfen Spegg zu Rothenbuch (Spessart) nebst Frassstücken hierher gesandten Bericht über die dritte Schläferspecies nicht unberücksichtigt lassen. Derselbe schreibt: „Bezüglich der Beschädigungen, welche die Eichelmaus (*Myoxus quercinus* — Gartenschläfer) im hiesigen Reviere veranlasste und noch veranlasst, bemerke ich, dass solche an den Buchenstangen und Gertenhölzern des ganzen Revieres ohne Unterschied der Lage, Exposition, Bodengüte oder Bestandesbeschaffenheit wahrgenommen werden, massenhaft in einigen Waldorten, in einigen mehr vereinzelt. In der Regel beginnt der Frass an Buchen von 1 Zoll Durchmesser bei 3 Fuss über dem Boden, an stärkeren Stangen von 6 bis 9 Zoll aber erst bei 20 Fuss Höhe und wiederholt sich dann an demselben Stücke in unregelmässigen Abständen oft 30, 50, ja 100 mal. Die grösste Menge der Thiere wurde um das Jahr 1848 beobachtet, später nahm deren Zahl ab, in Folge dessen auch die Beschädigungen und jetzt werden letztere nur selten mehr bemerkt.“ Nördlinger hat Kr. Bl. 1849 u. a. noch Anderes über diese Ringel, z. B. auch an Schwarzerlen und Ahornen, Haseln und Aspen, veröffentlicht. (Was er vom Benagen der Fichtenzapfen durch Schläfer berichtet, möchte ich dem Kiefernkreuzschnabel zuschreiben.) Allein da nirgends auf die Breite der Schnittstreifen Rücksicht genommen ist, die doch allein entscheidend sein können, so können wir hier von einer weiteren Aufzählung der einzelnen Berichte wohl absehen. Nach Allem, was mir bis jetzt an Mittheilungen und Frassobjecten vorliegt, muss ich annehmen, dass mehre, vielleicht alle drei Schläferarten sich in der beregten Weise bemerklich machen, und dass ferner auch hier, wie beim Eichhörnchen, der Angriff nicht stets und gesetzmässig, sondern nur zeit- und stellenweise auftritt.

Wichtig ist diese Ringelung im Allgemeinen nicht. Nur ausnahms-

weise werden Stämme dadurch getödtet, jedoch bei Schneedruck brechen manche an den beschädigten Stellen.

Das von Gloger gegen den Siebenschläfer als Gegenmittel vorgeschlagene Vergiften desselben durch bittere Mandeln hat sich durch Versuche, die an dem Thiere in der Gefangenschaft angestellt wurden, als nichtig erwiesen. Da ihm das Wasser grosses Bedürfniss ist, so könnte man in dessen Nähe, etwa an den Ufern eines Waldbaches, Bruches, Sumpfes nach seinen Nestern und Winterlagern suchen lassen, falls seine meist indifferenten Beschädigungen es der Mühe lohnten, Zeit und Arbeitskräfte darauf zu verwenden.

## 2. Familie. Biber, Castorini.

Diese auffallend gebaute, nur durch eine einzige Art vertretene Familie ist eben deshalb leicht zu charakterisiren. Der gedrungene in der Mitte besonders stark entwickelte Körper läuft sich verschmälernd in den mittellangen, in seiner Endhälfte beschuppten Schwanz aus. Kopf rundlich; Schnauze stumpf, Augen klein, mit senkrechter Pupille, Stirn flach, Ohrmuscheln klein, aus dem Pelz nicht hervorragend und, wie die grossen Nasenlöcher, verschliessbar, Stirnbeine ohne seitliche Fortsätze; Nagezähne äusserst kräftig, meisselförmig endend, im Querschnitt dreiseitig; Backenzähne nur in der Jugend unten offen mit tief eingreifenden Schmelzfalten; Beine kurz, Füsse mit starken spitzen Krallen, Hinterfüsse mit ganzen Schwimmhäuten und unter deren zweitem Nagel nach innen eine nagelähnliche fast vierseitige Hornplatte. Das Gehirn ohne Windungen, der Magen stark eingeschnürt.

Die Biber sind Wasserthiere, den kälteren und gemässigten Gegenden der alten wie neuen Welt angehörend.

### Biber, Castor.

Zahnformel $\frac{4}{4} \cdot \frac{2}{2} \cdot \frac{4}{4}$; der schuppige Theil des breiten flachen Schwanzes (Kelle) trägt einzelne feine Härchen, der übrige Haarpelz dicht, die Wolle äusserst fein, die Grannen grob. Eine Art.

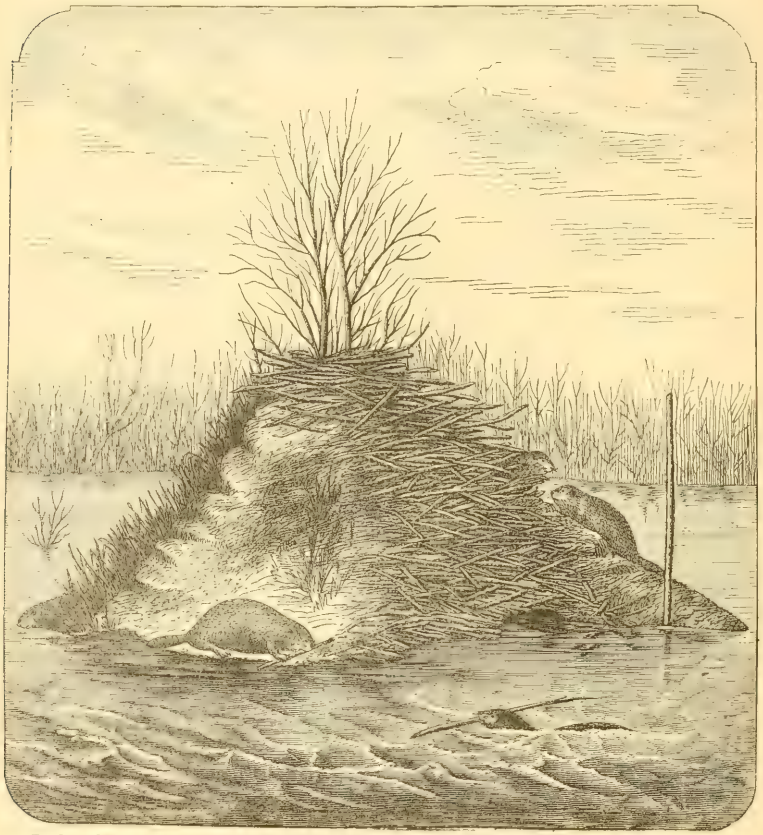
#### Der gemeine Biber.

*Castor fiber. L.*

Nagezähne vorn saffrangelb; die oberen Backenzähne nach aussen mit drei, nach innen mit einer Schmelzfalte, die unteren umgekehrt; die Knochen des Schädels sehr kräftig entwickelt; die Schwanzschuppen 6- oder auch 5seitig, bläulich blassbraun; Pelzfarbe braun, doch vom tiefen

Schwarzbraun bis zum hellen gelblichen Braun variirend. Die sonstigen kleinen Verschiedenheiten unter den Bibern der alten und neuen Welt begründen nicht das Recht einer specifischen Trennung, sowie auch die

Fig. 43.



Biberberg auf der Königsinsel im Forstrevier Aken. — Oberförsterei Lödderitz, bei Elbhochwasser am 5. Februar 1867.*)

im Alluvium und Diluvium aufgefundenen Reste der noch lebenden Art angehören.

*) Nach einer an Ort und Stelle entworfenen Skizze meines Freundes Oberf. Rennè gezeichnet. Sie stellt den als Zufluchtsstätte bei hoher Elbe für die Biber errichteten Berg dar. Der Theil rechts ist von den 5 Bibern, welche ihn im Februar 1867 als rettende Insel benutzt hatten, mit abgeschnittenen Weidenknüppeln bedeckt.

Wir haben es hier also mit einem weit verbreiteten Nagethier zu thun. Die Heimath des Bibers bilden die wasserreichen, gemässigten und kälteren Länder beider Continente, auf der östlichen Halbkugel etwa vom 33—67° n. Br., auf der westlichen vielleicht um 20° südlicher reichend. Den Ebenen giebt er den Vorzug vor gebirgigem Terrain, und wählt vor Allem ruhig gelegene, stille Gewässer, ruhige Flüsse, Auslachen, Landseen u. dergl., zumal wenn sie unmittelbar vom Walde, namentlich von Weidicht umgeben sind. In Amerika muss er noch sehr zahlreich leben. In London allein kamen von der Hudsons-Bay-Companie (H. B.) und in sonstigen Auctionen (S. A.) während der Jahre 1860 bis 1871 folgende Zahlen*) zur Versteigerung:

| | | Frühling | Herbst | zusammen: |
|---|---|---|---|---|
| 1860. | H. B. | 70974 | 19900 | 127454 |
| | S. A. | 27902 | 8678 | |
| 1861. | H. B. | 87730 | 18136 | 114131 |
| | S. A. | 4316 | 3950 | |
| 1862. | H. B. | 97390 | 17336 | 124057 |
| | S. A. | 6418 | 2913 | |
| 1863. | H. B. | 94559 | 18592 | 122307 |
| | S. A. | 1944 | 7212 | |
| 1864. | H. B. | 109070 | 33137 | 156242 |
| | S. A. | 2085 | 11950 | |
| 1865. | H. B. | 85664 | 32026 | 124688 |
| | S. A. | 5571 | 1427 | |
| 1866. | H. B. | 123855 | 21954 | 150578 |
| | S. A. | 3426 | 1345 | |
| 1867. | H. B. | 133123 | 38208 | 180666 |
| | S. A. | 6271 | 3064 | |
| 1868. | H. B. | 107446 | 39328 | 152275 |
| | S. A. | 3080 | 2421 | |
| 1869. | H. B. | 118782 | 38633 | 166308 |
| | S. A. | 1863 | 7030 | |
| 1870. | H. B. | 90406 | 32579 | 182818 |
| | S. A. | 45935 | 13890 | |
| 1871. | H. B. | 152146 | 34743 | 229322 |
| | S. A. | 26231 | 16202 | |

Somit sind in diesen 12 Jahren in London 1830847, also jährlich im Durchschnitt über 152570 Biberfelle verauctionirt worden, wobei bemerkenswerth ist, dass ihre Anzahl durchaus nicht in Abnahme begriffen zu sein scheint. In den letzten Jahren kamen im Gegentheil durchschnittlich

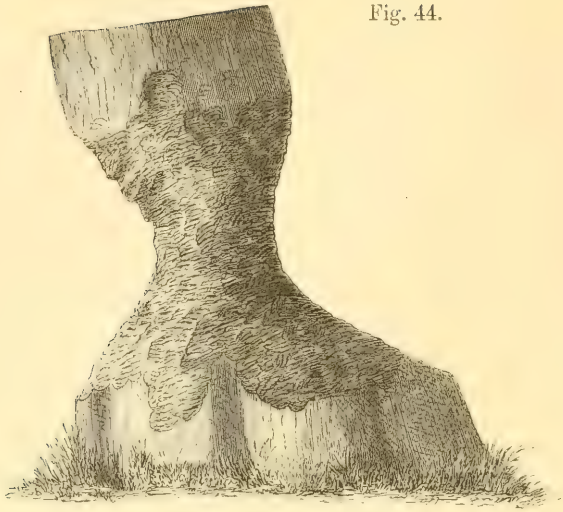
*) Mir mitgetheilt von meinem Freunde Bernh. Hötte, Mitinhaber des grossen Rauchwaarengeschäftes J. B. Hötte & Söhne in Leipzig.

die grössten Zahlen, im letzten sogar 229322 vor. Wenn dieses steigende Zahlenverhältniss auch zum Theil auf zweckmässigerer Anordnung der Jagden, Vervollkommnung der Fangmethoden, Schusswaffen, Instrumente, besonders der Netze, beruhen mag, so ist doch in jenen Gegenden an eine bedeutende Verminderung oder gar annähernde Ausrottung des Bibers vor der Hand nicht zu denken. Anders verhält es sich auf der östlichen Halbkugel, namentlich in Europa. In Sibirien lebt er freilich auch jetzt noch zahlreich, bevölkert dort den Ob mit seinen Nebenflüssen, ist aber am Jenisei schon seltener, desgleichen im Süden am Caspischen Meer, am Euphrat und an den Bergströmen des Kaukasus, während er in der grossen Tartarei an den dortigen Seen und Flüssen wiederum zahlreich vorkommen soll. In Europa findet er sich in Menge nur in den an Asien grenzenden Ländern, sowie im Norden: an der Weichsel, sogar bei Warschau und Elbing, besonders an der Wolga, auch noch an der Düna und Petschora, in Schweden und Norwegen, woselbst er bis Finnland und Lappland reicht. Im westlichen und mittleren Theile von Europa wird er nur mehr vereinzelt angetroffen. Anders war es noch vor einem Jahrhundert; in Bayern deuten gegen 60 Ortschaftsnamen sein allgemeines Vorkommen an und in Westfalen tragen Dörfer, Flüsschen, Familien einen von ihm entlehnten Namen. Der Cultur, dem forstlichen und ökonomischen Interesse, sowie der Gewinnsucht musste er weichen. Nach Fitzinger findet er sich am häufigsten noch im Südosten, namentlich in Böhmen (Moldau, Lugnitz, Neubach, Landsee, Blato, besonders am Rosenburger Weltteiche bei Wittingau); in Galizien hat ihn Bug und Wisnia noch aufzuweisen, aus Mähren aber, woselbst er 1820 noch zahlreich hauste, hört man nichts mehr von ihm; in Ungarn ist er an der unteren Donau und an der serbischen Grenze noch sehr bekannt; in Oesterreich noch an der Traun, Donau, Leytha, selbst in der nächsten Nachbarschaft von Wien soll er ab und zu auf den Donauinseln noch gesehen werden. Die Donau und deren Nebenflüsse haben ihn sowohl in Oesterreich als in Bayern noch mehrfach aufzuweisen. Er lebt z. B. noch an der Iller, nicht weit von ihrer Einmündung in die Donau, ebenfalls noch an der Salzach, woselbst er in den dreissiger Jahren noch zahlreich vorkam, 1848 noch 9 Stück gespürt und in den fünfziger Jahren am rechten Ufer zwei Stück geschossen wurden, zwischen Laufen und Salzburg. Bei Neuburg a. d. D. kam im Anfang dieses Jahrhunderts der Biber noch mehrfach vor und 1846 und 1853 wurden dort im März, April und Mai noch 4 Stück erlegt, 1833 ein Exemplar bei Maxheim am Einflusse des Lech in die Donau, 1850 bei Hochstädt a d. D., erbeutet; 1852 war bei Bertholdsheim noch ein Bau. In Schwaben, namentl. im alten Herzogthum Neuburg, waren nach mündlicher Mittheilung des Reg.- und Kreisforstraths Hrn. Paur zu Augsburg früher viele Biber; 1852 wurde dort der

letzte gefangen. In Italien lebt er vielleicht noch am Po, aus England ist er schon seit 500 Jahren, aus der Schweiz gleichfalls verschwunden, in Frankreich noch an der Rhone zu finden. In Preussen ist er an den meisten Flüssen nicht mehr zu entdecken, aus Schlesien kommt schon seit Ende des 18. Jahrhunderts keine Kunde mehr von ihm, in Mecklenburg wurden 1789 die beiden letzten erlegt, in Westfalen hielt er sich jedoch bis in den Anfang der fünfziger Jahre dieses Jahrhunderts an der Möhne, einem Nebenflusse der Lippe, während er an der Lippe selbst schon vorher ausgerottet zu sein scheint. Bis 1847 war er an der Möhne noch ganz bekannt; in diesen Jahren wurden noch 2 Stück erlegt, und 1848 noch drei Fährten gesehen, 1852 der letzte erschlagen. An der Elbe in der Oberförsterei Lödderitz (bei Aken) fristet unter dem Schutze der Regierung noch heute eine kleine, jedoch in dem letzten Decennium in erfreulicher Zunahme begriffene Colonie ihr gefährdetes Dasein. Bis zum jagdverderblichen Freiheitsjahre 1848 bestand diese Colonie aus 25—30 Stück, da aber sank sie auf 6—8; 1865 gab der damalige dortige königl. Oberförster v. Erdtmann die Zahl auf 15 an, und von dem jetzigen Oberf. Herrn v. Uklanski erfuhr ich 1872 in einem sehr gefälligen Schreiben, dass der vorhandene Bestand mit Sicherheit nur auf 20 Stück angenommen werden konnte. „Der Bestand, heisst es in dem Briefe, hat sich mithin in der Zwischenzeit nicht wesentlich vermehrt, was trotz des ziemlich regelmässig eintretenden Zuwachses und trotz der Pflege und unbedingten Schonung, welche den Bibern in allen hiesigen fiskalischen Jagdrevieren zu Theil wird, doch wohl erklärlich ist, da bei jedem Hochwasser, namentlich wenn damit, wie fast immer, Eisgang verbunden, eine beträchtliche Anzahl der Thiere theils aus Ermattung nach längerem Schwimmen ihren Untergang findet, theils auf fremdes Jagdgebiet verschlagen und hier, als gute Prise, straflos eingefangen und getödtet wird; gar nicht zu gedenken der Nachstellungen, denen die Biber auch in fiskalischen Jagdrevieren leider nur zu oft mit Erfolg von unberechtigten Händen aus Gewinnsucht ausgesetzt sind.“ Bei meiner Anwesenheit in Lödderitz im Sept. 1873 konnte mir die Anzahl auf etwa 30 Stück angegeben werden, und am 26. April 1875 theilte mir Herr v. Uklanski mit, dass es wohl nicht zu hoch gegriffen sei, wenn er die Zahl gegenwärtig auf 50 bis 60 Stück angebe. Es scheint bei aller Schwierigkeit der genaueren Bestimmung der Zahl folglich eine stetige Zunahme derselben sicher zu sein. Die dortige Colonie an Elbe und Saale theilt sich in drei Gruppen.

Der Biber lebt in kleinen Familien friedlich in enger Gesellschaft im und am Wasser, an geschützten, ruhigen, holzreichen Stellen, nährt sich meist von weichem Holze und besonders von dessen Rinde und baut sich

Fig. 44.



Starke Eiche, sehr verkleinert.

Fig. 45.

Weidenstamm, 1/4 natürl. Grösse.

Fig. 46.

Schwaches Weidenstämmchen natürl. Grösse.

Vom Biber beschnittene Stämme.

zum schützenden, dem Lichte entzogenen Ruheplatze entweder im Ufer eine Höhle oder im Wasser aus Stämmen und Reisern eine Burg.

Zum Fällen des Holzes dienen ihm seine äusserst kräftigen Nagezähne, deren Arbeit in stiller Abendstunde oder zur Nachtzeit weithin als raspelndes Geräusch hörbar ist. Seine Aus- und Einstiege, welche er zu diesem Zwecke unternimmt, sind sehr regelmässig. Bemerkenswerth und auffallend sind auch seine sog. Rutschen, d. h. diejenigen abschüssigen Uferstellen, an denen er das in der Nähe umher abgeschnittene Holz zum Wasser hinschleppt. Sie erinnern in der Ferne lebhaft an die Rinnen, in denen das Wasser nach heftigen Gewitterregen oder rasch schmelzendem Schnee in das Thal hinabläuft, doch sind sie nicht vertieft, wie diese Rinnsale, sondern nur nackte, in gerader Richtung hinabführende Schleifwege. Ohne Störung bleibt er in derselben Gegend, so dass dort seine Anwesenheit sehr bald durch seine Holzverwüstungen verrathen wird. Stämmchen und Zweige erscheinen glatt, fast wie mit einem scharfen Messer, die schwächsten jedoch etwas hohl und stets schräg abgeschnitten, nur dass man auf der Fläche deutlich die Schnittgrenzen der einzelnen Zähne erkennt. Fig. 46 stellt in fast natürlicher Grösse ein solches abgeschnittenes Weidenstämmchen dar. Stärkere Stämme von Weichholz werden, wie Fig. 45 (Weide $^1/_4$ natürl. Grösse) plätzweise in verschiedenen Partieen einseitig schräg abgeschnitten, noch stärkere zuerst stark an der einen Seite, wohin der Baum fallen soll, etwa der Wasserseite, und dann schwächer und etwas höher an der entgegengesetzten Seite angeschnitten. Harte Hölzer, namentlich Eichen, scheinen gleichmässig rund umher benagt zu werden, und dieses nicht blos bei starken Stämmen, wie Fig. 44, sondern auch bei schwächeren. Zwei herrliche Frassstücke, welche mir der Herr Oberf. v. Uklanski für unsere biologische Sammlung einzusenden die Güte hatte, beweisen dieses, während eine Anzahl gleichstarker Weichhölzer derselben Sendung, unter denen sich auch das Original für Fig. 45 befindet, einseitig geschnitten waren. Hölzer von Knüppelstärke liegen in Menge bei den Bauten umher. Junge Biber schneiden, wie ich solches in Menge im September 1873 in Lödderitz gefunden, die letzten Triebe von durchgenagten Weidenruthen in der Weise ab, als wenn Jemand dieselben in 1 oder 2 cm. Entfernung von der Ruthe mit einem Messer schräg nach der Spitze hin entfernt hätte. Ganz übereinstimmend versicherte mich das dortige Forstpersonal, dass das der Frass der diesjährigen Jungen sei. Ich muss gestehen, dass ich nach den Mittheilungen in der Literatur über die Nahrung des Bibers erwartet hatte, dass die Jungen zarte Rinden dem Holze vorziehen würden. Weichhölzer, besonders Aspen, Weiden, Erlen, Pappeln, Haseln, Eschen, Birken, ziehen die Biber härterem Holze vor. In Amerika sollen sie *Magnolia glauca*, *Fraxinus americana*, *Laurus Sassafras* und verschiedene süsses Gummi enthaltende

Holzarten vorzüglich wählen. Im Sommer äsen sie auch die Wurzeln von Kalmus, Seerose, Schafthalmen und einigen Schilfarten. Die letzten westfälischen Biber hatten nur Weichhölzer angegriffen von einem Durchmesser von 4—6, doch auch 12—15 cm. Dass die Biber jedoch in erster Linie von der Cellulose und nicht von der Rinde oder gar von Wasserkräutern sich nähren, zeigt ihre ballförmige Losung, welche lediglich aus Holzfasern besteht. So wenigstens ist die Collection von letzterer, welche Herr v. Uklanski für unsere Sammlung einzusenden die Güte hatte. Die Zweige werden in der Regel von den gefällten Stämmen geschnitten, und das ganze Material dient ihnen sowohl zur augenblicklichen Aesung und zum Vorrath für spätere Zeiten, besonders für den Winter, wie auch als Baumaterial zur Herrichtung ihrer Wohnungen. Wenn möglich, wird Alles ins Wasser gebracht und dort an sicherem Orte verwendet. Diese Verwendung lässt sich beim Biber als äusserst scheuem Nachtthiere schwer in ihren Einzelheiten genau verfolgen. Um so werthvoller erscheinen deshalb die durch Prof. Fitzinger mitgetheilten Erfahrungen des Herrn Exinger in Wien, welcher 6 Jahre hindurch mit Glück eine Biberzucht unterhielt. Nach ihm gräbt der Biber 0.5—0,8 m, unter dem Wasserspiegel eine 2—4, ja 6 m. lange, in ihrem Verlaufe aufsteigende Röhre in den Uferabhang und erweitert dieselbe am Ende zu einer weiten, in mehrere Abtheilungen oder Kammern geschiedenen Höhle. Bei den erwähnten letzten westfälischen Bibern führte diese Fahrröhre sogar 20 bis 40 Schritte weit von der Möhne in die daran stossenden Wiesen- und Weidengründe; der Kessel war mit Weiden-, Erlen- und Aspenknüppeln fast ganz ausgefüllt. Ausser dem zu unterst liegenden und wegen des Wasserstandes nicht erreichbaren Holze wurde ungefähr ein Fuder Weichholz aus einer solchen Höhle befördert. Die Oberfläche dieses gegen 8 bis 10 Schritt im Durchmesser haltenden unterirdischen Holzlagers war terrassenförmig, und auf jeder Stufe befand sich ein Lager von Schilf und ähnl. Die Bodendecke über diesem Raume war nur etwa 0,9 m. stark. Es scheinen jedoch solche mit abgeschnittenem Holze gefüllte Erdbaue alt und nur im Laufe der Jahre so stark angefüllt zu sein. Exacte Beobachtungen von Herrn v. Uklanski aus neuster Zeit begründen diese Vermuthung. Sie mögen hier im Zusammenhange folgen. „Einige der hiesigen Biberbaue, welche im Körper des Elbdeiches angelegt waren, mussten zur Verhütung eines Deichbruches und behufs ihrer Wiederverfüllung mit festem Erdreiche geöffnet werden. Es fanden sich dabei stets zwei ziemlich vertikal über einander liegende Einfahrtsröhren, die, vom Ufer aus ansteigend sich in einiger Entfernung von denselben zu einem Gange vereinigten, der weiterhin in einen Kessel von zuweilen überraschender Höhe einmündete. Einer dieser Kessel war ca. 1,2 m. hoch, so dass ein erwachsener Arbeiter ohne erhebliche Unbequemlichkeit darin

Platz fand . . . Die Einfahrtsröhren sind so eng, dass der Biber sich in denselben augenscheinlich nicht umwenden kann. Jede dieser Röhren enthält je nach ihrer Länge, meist eine kurze Seitenröhre oder in einigem Abstande von einander mehrere solcher, welche sich an ihrem Ende zu kleinen Kesseln erweitern und vielleicht den Zweck haben, als Umwendestellen oder Ausweichen zu dienen, möglicher Weise auch die Versuche zur Anlage des Hauptkessels sind, von denen der Biber aber nach gewonnener Einsicht von der Ungeeignetheit der Lokalität abgelassen hat. Reste aufgesammelter Frassvorräthe habe ich mit Ausnahme einiger geringfügiger Stücke abgeschnittener Weidenruthen eben so wenig gefunden, wie Spuren eines hergerichteten Lagers. Doch waren die geöffneten Baue sämmtlich neueren Ursprungs und wird es in älteren, schon länger benutzten Bauen vielleicht anders aussehen." Herrn Exingers Biberhöhlen enthielten in den Kammern reichliche zerbissene Holztheile, und die Thiere schleppten Weiden-, Pappeln-, Erlen- und Eschenknüppel hinein, von deren Rinde sie ausschliesslich lebten. Nie wurde ein Ausgang auf die Oberfläche des Bodens angelegt. Hatten die Biber das Unglück, dass ihnen ihre schwache Zimmerdecke etwa bei starken Regengüssen einstürzte, was den armen Westfalen wohl mal durch einen darüber hinwegspazierenden Ochsen oder ein Fuhrwerk begegnete, so wurde sofort mit aller Energie an der Reparatur gemeinschaftlich gearbeitet: Einige schnitten Holzstücke ab und legten sie kreuz und quer über den Einsturz, andere holten Schlamm aus dem Wasser, vermischten denselben mit Rohr- und Graswurzeln, kneteten diese Masse und wälzten sie mit Hülfe der Vorderpfoten, des Mundes und der Brust an die Unglücksstätte, belegten dann damit die Holzknüppel und überdeckten sorgfältig jede vorhandene Oeffnung, bis die Reparatur vollständig ausgeführt schien. Auch bei anderen Calamitäten wussten sich die Biber zu helfen. Bei stark steigendem Wasser, welches bis in ihren Kessel drang, legten sie eine neue Röhre höher an, bei so stark fallendem Wasser, dass der Eingang frei gelegt wurde, eine solche tiefer mit einem Eingange wiederum 0,5—0,8 m. unter dem neuen Spiegel. — Derartige Erdbauten ins Ufer hinein führen die Biber stets dort aus, wo sie nur vereinzelt leben. Ueber jene 20 Elbbiber im Jahre 1872 schrieb mir damals Hr. Oberf. v. Uklanski Folgendes: „Von den hiesigen Bibern leben vier einsiedlerisch ohne bestimmten festen Wohnsitz, die übrigen familienweise zu 3 bis 6. Eigentliche Colonien, namentlich solche Baue, wie sie von amerikanischen Reisenden geschildert sind, existiren nicht, auch hat mir noch Niemand davon erzählt, dass derartige Colonien hier oder in der Nachbarschaft in früherer Zeit existirt haben. Die Baue, alias Burgen, sind von sehr unscheinbarem Aeussern. Ein Haufen dürres Reisig liegt auf dem Ufer, einige Fuss in den Wasserspiegel hineinragend. Nur das bereits kundige Auge erkennt es als Werk

der Biber. Es verdeckt und überdeckt den Eingang zum Bau, der sich minenartig in mehrere (?) Gänge verzweigt unter dem Ufer hinzieht.“ Im Herbste des folgenden Jahres fand ich es ebenso. Vom Ufer mehrerer Auslachen, deren Wasser stark gesunken war, erstreckten sich angehäufte Schnittknüppel in Form eines niedrigen, kaum aus dem Schlamm des gesunkenen Wassers mit seinem Rücken sich erhebenden Dammes einige Schritt weit. Wer in der Erwartung, künstliche Bauten hier zu finden, hierher gekommen wäre, würde gründlich enttäuscht werden. Nichts desto weniger ist hier, wenn man will, schon ein Anfang zur Errichtung einer Burg gemacht. Wo dagegen stärkere Colonien wohnen, führen sie solche wie auch Dämme wirklich aus. Die Dämme erstrecken sich, z. B. an den Flüssen von Nordamerika, wie mir Augenzeugen mitgetheilt, vom beiderseitigen Ufer schräg in der Richtung des fliessenden Wassers, so dass der Fluss dadurch an beiden Ufern eine Menge todter Winkel, gleichsam Auslachen, erhält und so mehr und mehr eingeengt wird. Das Bauen von Burgen hat wohl noch Niemand im Freien vom Anfange an beobachten können. Herrn Exingers genaue Mittheilung möge deshalb weiter unten folgen, obwohl ich gestehen muss, dass mir trotz derselben die Art und Weise nicht klar geworden ist, wie die Biber ohne eine sperrige bereits versenkte Holzmasse die ersten Stämme als aufstehende Pfähle in den Boden fest hineinsenkten. Der Anprall des Wassers kann sie allerdings auch in der Freiheit bei dieser Arbeit wohl nur kaum belästigen, da sie stets ruhige Stellen, Auslachen, mit dem Strome in Verbindung stehende Landseen und dergl. wählen, allein einen schwimmenden Stamm in verticale Lage zu bringen und in den Boden zu treiben, dafür habe ich beim Biber mit seinen natürlichen Werkzeugen kein Verständniss. Oder erreicht etwa das früher bereits herbeigeschleppte und auf einander geschichtete Holz durch seine Schwere endlich den Boden und bildet so eine feste und sichere Einfügungspunkte bildende Unterlage für den folgenden Aufbau? Dann wäre auch erklärlich, warum die vereinzelt lebenden Biber, durch deren zu geringe Arbeit eben keine zu einer solchen Fundamentirung erforderliche Menge von Holz aufgehäuft werden kann, auch keine Burgen bauen. Dann fänden auch jene grossen Dämme, welche die Biber aufführen sollen zum Leiten und Stauen des Wassers, darin ihre leichte Erklärung, dass diese nur aus solchem angehäuften Grundholze entstanden seien. Dieses erhöht sich dann zum Wasserspiegel geführt als bequemer Ruheplatz, wie wir es im Kleinen an dem abgebildeten Biberberge in der Elbe bei Lödderitz sehen, durch Aesungsholz im Laufe der Zeit allmählich zu starken und weiten Dämmen. Allerdings bauten die Biber in dem Lödderitzer Revier an der kleinen Nuthe im Jahre 1822 einen Damm durch Hineinwerfen von Zweigen und Schlamm, als der Wasserstand so niedrig war, dass sämmtliche Uferröhren frei

gelegt waren und unterhalb nur mehr einige Zoll Wasser sich befanden. Allein nach derselben Quelle sind die Burgen auch nichts anderes als kunstlos zusammengetragene Haufen von geschälten Reisern und Knüppeln, welche später mit Erde und Schlamm bedeckt werden und den Bibern „nicht zur Wohnung, sondern nur als Zufluchtsstätte bei Hochwasser" dienen. Ich bemerke bei dieser Gelegenheit, dass in dem biberreichen Amerika Dämme von 116 m. Länge gefunden wurden, welche nur in einem ungemein langen Zeitraum entstanden sein können. Untere Lagen waren mit einer 3 m. mächtigen Torfschicht bedeckt, welche auf ein Alter von 900 Jahren schliessen liess. Der Torf ist an solchen Stellen eine durchaus secundäre Bildung. Vom Walde tief beschattete Bäche werden im Laufe der Zeit durch das stets hineingetragene Holz in eine Kette von Teichen umgewandelt und die nächste Waldesumgebung durch das ununterbrochene Schneiden auf grosse Strecken völlig gelichtet, die einzigen Lichtungen in diesen amerikanischen Urwäldern. An den Rändern dieser mehr oder weniger verbundenen Teiche siedeln sich rasch Torfpflanzen an, endlich entstehen an geeigneten Stellen dort Torfmoore, wo früher Urwald war. — Die Mittheilungen des Herrn Exinger scheinen meine Vermuthung über eine vorhergehende Holzfundamentirung der eigentlichen Burgen nicht zu bestätigen, lassen sie wenigstens in dubio. Es sind folgende. Um die Biber für die erste Zeit des Winters stets mit einem hinreichenden Vorrathe von Holz und Rinde zu versorgen, wurde alljährlich eine bestimmte Menge gefällter Weiden und Pappeln an die Ufer des Teiches gebracht, in welchem sich die Biberzucht befand, und die einzelnen Stämme so an den Abhängen des Ufers aufgeschichtet, dass sie zum Theil ins Wasser ragten. Vor dem Eintritt der Kälte zogen die Thiere dieselben regelmässig während der Nachtzeit an die tieferen Stellen des Teiches, steckten die dickeren und stärkeren Stämme in schräger Richtung und mit der Krone nach oben in den Schlamm am Grunde des Wassers und verflochten sie mit den schwächeren Stämmen, die sie in den verschiedensten Richtungen über dieselben legten, sowie mit den Zweigen in einer Weise, dass dieser Bau einem verflochtenen Flosse glich und ein so festes Flechtwerk bildete, dass selbst der stärkste Sturm dasselbe nicht zu zerstören vermochte. Im Jahre 1856, wo am 17. November plötzlich die erste Kälte eintrat, schienen die Biber am Abende zuvor eine Vorempfindung davon zu haben, denn sie arbeiteten die 186 Stämme von 2—3 Klafter Länge und einem mässigen Durchmesser, welche zwei grosse Fuhrwerke gefüllt hatten, in der einzigen Nacht vom 16. auf den 17. November zur Burgwohnung auf, während sie sonst 2 bis 3 Nächte darauf verwandt hatten. — Diese Burgen haben, zumal da sie mit aufgebrachtem Schlamm und zarteren Pflanzentheilen bedeckt sind, das Ansehen von Backöfen, die im Innern mehre Etagen, einem verschiedenen

Wasserstande entsprechend, und ausserdem gewöhnlich noch mehre Abtheilungen, gleichsam Zimmer für einzelne Familien, enthalten, so dass mehre derselben unter einem gemeinsamen Dache wohnen. — Abgesehen von den erwähnten Dämmen, zeigen, wie aus dem Gesagten erhellt, beide Bauten des Bibers, der Erdhöhlenbau und der Burgenbau, trotz ihrer äusseren Verschiedenheit doch grosse Uebereinstimmung. Von diesen nächtlichen Wasserthieren wird ein dem Lichte entzogener, vor Wind und Wetter geschützter, durch mehre Stufen oder Etagen dem wechselnden Wasserstande Rechnung tragender Raum hergestellt, worin sowohl Nahrung als auch weicheres Lagermaterial angehäuft wird. Jene vorhin erwähnte Reparaturarbeit eines eingestürzten Kessels zeigt die schönste Verbindung des Höhlen- mit dem Burgenbau.

Auch dort, wo die Biber in grosser Anzahl leben, wie in Nordamerika, findet man höchstens 6—8 bewohnte, und zwar alsdann kleinere, Burgen zusammen, während mehr vereinzelte einen Umfang von 8 bis 12 m. und eine Höhe von fast 3 m. erreichen. Wenn man so häufig der Angabe in Büchern begegnet, dass die Biberkolonieen oft aus mehren Hunderten bestehen, so weiss ich nicht, worauf sich diese Behauptung gründet. Die äusserst zahlreichen, jährlich in den Handel gebrachten Felle aus den Hudsons-Bay-Ländern scheinen allerdings dafür zu sprechen.

Am Tage ruht harmlos der gesellschaftliche Biber in seinem sichern Verstecke, wenn nicht Hochwasser ihn Schutz auf seinen Knüppelhaufen, einer geneigten nahen Kopfweide oder auf dem Lande suchen lässt, und auch da, wo er unbehelligt noch in grosser Anzahl hauset, kommt er erst mit anbrechender Dunkelheit aus demselben hervor. Starker Wind hält ihn auch des Nachts zurück. Seine Wohnung ist stets sehr reinlich, da er seine Losung ins Wasser absetzt. Er entfernt sich zur Sommerzeit des Nachts schwimmend wohl eine halbe Meile von seinen Wohnungen, kehrt aber stets in derselben Nacht dahin zurück. Im Winter bleibt er in der Nähe, wenn er überhaupt sein Versteck verlässt, was oft in 8 bis 14 Tagen nicht geschieht. Vom Wasser entfernt er sich in der Regel höchstens 50 Schritt; sein Trab ist unbeholfen, er hält dann wiederholt an und richtet sich zum Sichern auf den Hinterläufen empor. Die einzelnen Tritte sind in seiner Fährte auch auf empfindlichem Boden nur sehr selten charakteristisch und scharf ausgeprägt, ja in der Regel durch das darüber hinschleppende Bauchhaar und die Kelle gänzlich verwischt. Die Schwimmhaut ist darin fast nie zu erkennen. Aesend schält er nie stehendes, sondern bereits abgeschnittenes Holz, das er eichhornartig mit den Vorderläufen zum Munde führt und sehr rasch wendet. Beim Abschneiden ist er verschwenderisch, da stets eine Menge Holz unbenutzt bleibt. Wo er stärkeres Holz abgeschnitten, liegen die äusserst groben Nagespäne gehäuft am Boden. Wer zum ersten Male diese Abfälle der

Arbeit eines ausgewachsenen Bibers sieht, findet sich eher veranlasst, an die Axt eines Holzhauers als an die Nagezähne eines Thieres zu denken.

Die Ranzzeit beginnt nach Exinger Ende Februar und dauert 6 bis 10 Tage. Man hört dann von ihm ausser einem leisen Schnalzton Laute, die wie gorm, gon, orn, am, an, orm, urn, gurn klingen. Nach einer Annäherung im Wasser schwimmen Männchen und Weibchen, welche äusserlich nicht zu unterscheiden sind, ans Ufer, woselbst bei der Rückenlage des Weibchens die nur 12 bis 18 Secunden währende Begattung vollzogen wird. Nach 6 Wochen wirft das Weibchen 2 bis 3 behaarte und bis zum 8. Tage blinde Junge. Sehend begleiten diese sofort die Alte schwimmend und tauchend im Wasser. Diese kleine Familie bleibt nun bis ins dritte Jahr zusammen; sie machen gemeinschaftlich ihre Ausflüge, gehen gemeinschaftlich auf Aesung und wohnen und ruhen zusammen. Dann aber werden die Jungen fortpflanzungsfähig, trennen sich von den Alten, um sich ihre eigenen Wohnungen zu bauen und eigene Familien zu gründen.

Der Pelz, aus dem für den Gebrauch die Grannen entfernt werden, wird bekanntlich sehr geschätzt. Ungleich werthvoller als krampfstillendes Medicament aber ist das Castoreum, welches sich bei beiden Geschlechtern in am Hinterkörper unter der Haut liegenden besonderen Säcken als eine anfangs weiche, später aber colofoniumähnliche, doch in Farbe wie Consistenz mannigfach variirende Masse absondert. Besondere Oeldrüsen scheiden ausserdem noch einen schmierigen Stoff aus.

Die Jagd, in unseren Gegenden ohne alle Bedeutung, wird verschieden betrieben. Man schiesst den Biber auf dem Anstande, fängt ihn in Netzen und, wie ich von den westfälischen weiss, bei seinen sicheren Ausstiegen leicht erfolgreich in Tellereisen. Von den letztern wurden bei Hochwasser und Treibeis auch einzelne auf dem Lande erschlagen.

Forstlich ist der Biber ein wichtiges, und zwar als Ruin der angrenzenden Waldestheile sehr schädliches Thier. Der Jäger und mit ihm gewiss auch mancher weiter nicht dabei interessirte Naturfreund werden es beklagen, dass er so gut als gänzlich aus unseren Gegenden verschwunden ist. Sogar von den vom König Friedrich I Ende 1713 oder Anfang 1714 bei Potsdam und Charlottenburg ausgesetzten Bibern, deren Schutz im höchsten Masse gesichert schien, ist nie eine nennenswerthe Vermehrung bekannt geworden und seit langen Zeiten nichts mehr gespürt. Man sähe und hörte nur zu gern ab und zu noch etwas von diesem, schon den Alten bekannten, und von Alters her berühmten Thiere. Der Forstmann aber kann es nur mit Freuden begrüssen, dass er von diesem Waldverderber völlig befreit ist. Die vorhin über die amerikanischen Verhältnisse angeführten Thatsachen werden diese Behauptung rechtfertigen.

Näher der folgenden Familie verwandt, doch durch ihren schuppigen

Schwanz, sowie durch ihren Aufenthalt am Wasser stark an den Biber erinnernd, ist die nordamerikanische Bisamratte, *Fiber zibethicus*, deren unter dem Namen Bisam sehr bekannter Pelz einen bedeutenden Handelsartikel bildet.

Die Blindmolle (Leib walzenförmig, Augen, Ohren und oft auch Schwanz äusserlich nicht sichtbar, fünfzehige Grabfüsse) erinnern in ihrem unterirdischen Leben durchaus an die Maulwürfe. Die bekannteste Art: *Spalax typhlus* im südöstlichen Europa.

Wegen ihrer äusseren Backentaschen verdienen noch die nordamerikanischen Taschenmäuse, *Ascomys*, einer Erwähnung.

## 3. Familie. Wühlmäuse, Arvicolini.

Bei einer Behandlung sämmtlicher den mauseähnlichen Thieren angehörenden Formen ist man wegen ihrer grossen Menge und mannigfachen Verschiedenheit veranlasst, ausser der in der Regel ausreichenden Terminologie „Familie“ und „Gattung“ noch „Gruppe“ und „Unterfamilie“ aufzunehmen, um das überreiche Material übersichtlich zu ordnen. Wir haben es jedoch nur mit zwei trotz ihrer Verwandtschaft sich in manchen Eigenthümlichkeiten scharf gegenüberstehenden Thierformen zu thun. Ihre Differenzen mögen zur schärferen Hervorhebung ihrer Gegensätze um so mehr die Aufstellung zweier Familien rechtfertigen, als einerseits gerade der für das Leben jedes Säugethieres so sehr charakteristische Zahnbau eine Hauptverschiedenheit bildet, und andererseits in manchen forstzoologischen Schriften Alles in der einen Gattung Mus bisher confundirt wurde: und auch dann, wenn man wohl mal den Gattungsnamen *Hypudaeus* oder *Arvicola* gebraucht, ist nirgends die Gattung als solche charakterisirt, Alles verschwimmt fast stets in dem allgemeinen Ausdruck „Mäuse“ und „Mausenagen“ unbestimmt in einander. Eine solche Confundirung erschwert die genaue Kenntniss der einzelnen Arten und mag zum grossen Theile unser bisheriges Umhertappen im Finstern, wenn es sich um specifische Bestimmung von Frassschäden handelte, verschulden. „Mäuseschäden“ kennt jeder Forstmann, nach einer näheren Angabe aber fragt man fast stets vergebens. Wenn es sich hier um forstlich indifferente oder auch um forstlich nützliche Thiere handelte, wie z. B. bei den Fledermäusen und Spitzmäusen, so würde man schliesslich dem Forstmanne sein „Mus“ lassen können. Es würde nicht schaden, wenn er sich um die „Mäuse“ speciell einfach nicht kümmerte. Da sie ihm aber theilweise feindlich entgegentreten, so ist eine specifische Kenntniss derselben durchaus angezeigt, weil nur auf Grund dieser erfolgreiche Gegenmittel aufgefunden werden können. Mit Sicherheit kann man von vorn herein schon annehmen, dass sich die einzelnen Arten, zumal sich die beiden durch scharfe und

tiefe Grenzen geschiedenen Gruppen eben so verschieden in ihrer gesammten Lebensweise, in Nahrung, Auswahl besonderer Schlupfwinkel und sonstigen Aufenthaltes, im Vermögen zu klettern u. dergl., mithin in ihrer forstlichen Bedeutung zeigen werden, und zwar dieses eben so sehr, als nahe verwandte Arten in sämmtlichen übrigen Thiergruppen, die wir wegen ihrer Grösse oder ihres Charakters als Jagdthiere in ihrer Lebensweise sehr genau kennen. Die scharfe Kenntniss der Arten dieser kleinen forstschädlichen, zum Theil auch gänzlich indifferenten Nager ist selbstredend die nothwendigste Vorbedingung für eine zweckentsprechende Bekämpfung derselben. Was wird dem Forstmann z. B. das Auslegen von bestimmtem Reisig oder anderem Vorwurf, etwa Hainbuchenreiserbündel, welche *Arvicola arvalis* vorzugsweise liebt, nutzen, wenn er nicht diese Art, sondern eine andere Species zu bekämpfen hätte, welche Hainbuchen nur im Nothfalle annimmt. *Mus minutus* kann massenhaft an der Grenze seines Waldes auftreten; er würde Zeit und Geld verschwenden, wenn er seinen Bestand durch Gräben, welche gegen *Arv. arvalis* von grösstem Nutzen sein können, gegen Eindringen von ersterer schützen wollte. — In den forstlichen Schriften ist mit geringen lobenswerthen Ausnahmen bisher sehr wenig zur Aufklärung in genannter Hinsicht geschehen, und daher eine fast allgemeine Unsicherheit in der richtigen Bestimmung dieser kleinen Nager sehr erklärlich. Ohne eine solche werden wir aber schwerlich unserem Ziele näher kommen. Freilich hat auch dann die Lebensbeobachtung und die daraus sich ergebende Verfahrungsweise ihre sehr grossen Schwierigkeiten. Es handelt sich eben um sehr bewegliche, oftmals nur momentan und ausserdem noch meist in der Dunkelheit wirkende Thiere. Nur durch glücklichen Zufall können einzelne Punkte erledigt, dann aber doch schliesslich zu einem bestimmten Resultate vereinigt werden. Als vor 4 Jahren dieser erste Band meiner „Forstzoologie" erschien, war es mir nur für wenige Arten möglich, sie in ihrer forstlichen Bedeutung näher zu behandeln. Seitdem sind von den verschiedensten Seiten her werthvolle Beiträge zur Kenntniss ihrer Lebensweise zusammengetragen. Die meisten gelangten direct an meine Addresse. Allmählich kam Licht in den „Mausefrass"-Wirrwarr. Die einzelnen einschlägigen Beobachtungen blieben nicht gar lange vereinzelt. Sie fingen vielmehr gar bald an, sich nach den Arten zu gruppiren. Für die verschiedenen Arten konnte das Charakteristische ihres Verhaltens, sowie der von ihnen den Hölzern beigebrachten Wunden erkannt werden. Frühere Ungewissheiten wurden beseitigt, fehlerhafte Annahmen berichtigt; wenigstens glaube ich, im Allgemeinen über die forstliche Bedeutung unserer „Mäuse" mit Ausnahme einer einzigen Art im Klaren zu sein. Darnach concentrirt sich alle Forstschädlichkeit betreffs des Rinden- und Holznagens lediglich auf die Wühlmäuse *(Arvicola)*, wohingegen für die ächten Mäuse *(Mus)* meines Wissens

noch kein einziger Fall einer solchen Beschädigung constatirt ist. Wichtiger für die hohe Wahrscheinlichkeit jenes Satzes ist der Umstand, dass mir unter den zahlreichen Beschädigungsobjecten noch keines vorgekommen ist, wofür ich nicht sofort als Thäter eine bestimmte *Arvicola*-Species ansprechen könnte, keines, wofür der Thäter noch erst aufgefunden werden müsste. — Für den Forstzoologen ist es somit geboten, die Wühlmäuse von den ächten Mäusen möglichst scharf zu trennen.

Somit seien denn diese beiden formenreichen Gruppen als zwei Familien hier behandelt.

Die erste derselben umfasst die Wühlmäuse, Erdmäuse, *Arvicolini*.

Die Wühlmäuse schliessen sich durch ihren plumpen Körperbau, dicken Kopf, stumpfe Schnauze, kleine Augen, versteckte Ohren, kurze Beine, starke Krallen, harte, sehr kräftige Schädelknochen*), stark eingeschnürten Magen u. A. den Bibern an. Ihre Vorderzähne sind ebenfalls sehr kräftig und von gelber Färbung; ihre $\frac{3}{3}$ von vorn nach hinten an Grösse abnehmenden Backenzähne bestehen aus einer unten weit offenen Schmelzröhre, welche an den beiden Seiten tiefe und offene winklige Einbuchtungen zeigt. Auf der sich abschleifenden Kaufläche stellen dieselben alternirende Zickzacks dar.

Die Wühlmäuse sind Erdthiere, welche den kalten und gemässigten Zonen von Europa, Asien und Amerika angehören.

Die bei uns vorkommenden 5 Arten wollen wir wegen im Ganzen geringfügiger Unterschiede nicht generisch trennen, sondern sie als eine Gattung zusammenfassen:

## Wühlmaus, Arvicola.

Ohröffnung durch eine am Grunde des Aussenrandes befindliche Duplicatur verschliessbar; Fusssohlen nackt, mit Wülsten, Schwanz $^1/_3 - ^1/_2$ Körperlänge.

Die Wühlmäuse leben gewöhnlich verborgen, in Erdlöchern und Röhren, unter Kornhaufen, auch im dichten Pflanzengewirr, tief am, meistens sogar im Boden und nur selten versuchen sie zu klettern. Das erwähnte Hautläppchen des Ohres am Aussenrande der Muschel vermag die Oeffnung zu schliessen und so vor Eindringen von Staub zu schützen; ausserdem ist auch das kurze Ohr ganz oder fast ganz durch die Pelzhaare überdeckt. Sie bewohnen offene Felder und Gärten, sowie Waldränder, lichte Waldstellen und Gebüsch. Ihre Nahrung nehmen sie zumeist

*) In den Eulengewöllen bildet die Widerstandsfähigkeit der Schädelknochen der Wühlmäuse zu der der eigentlichen Mäuse einen sehr starken Gegensatz.

aus dem Pflanzenreiche, fressen die Wurzeln und Knollen, die Rinde und mancherlei Sämereien, sowie auch die aufkeimende Saat. Manche vermehren sich in einzelnen Jahren zu einer ungeheuren Menge und gehören dann zu den ärgsten Feinden des Oekonomen und Gärtners. Auch der Forstmann hat von den meisten, vielleicht allen Arten zeit- und stellenweise viel zu leiden, nur möchte eine ihrer Seltenheit wegen als indifferent zu betrachten sein.

Ueber ihren forstlich so bedeutsamen Rinden- bez. Holzfrass lässt sich im Allgemeinen nichts gemeinsam Charakteristisches sagen, da er für die einzelnen Arten bald unterirdisch, bald am Wurzelknoten, bald in der Höhe stattfindet, bald das Holz, bald vorzugsweise, bald ausschliesslich die Rinde angreift, bald an diesen, bald an jenen Holzarten vorwiegend auftritt. Das Nähere kann deshalb, sowie die etwa anzuwendenden Gegenmittel nur bei der Behandlung der einzelnen Arten erörtert werden.

Keine einzige Art scheint ausschliesslich Nachtthier zu sein; frei von aller Beunruhigung sind sie nicht selten auch am Tage munter. Keine Art verfällt in Wintererstarrung, obgleich sie dann weniger beweglich sind als im Sommer, und manche zum Theil von den aufgespeicherten Wintervorräthen leben. Uebrigens rafft dann starker Frost, ebenso wie anhaltendes nasskaltes Wetter sehr viele dahin. Ihre Hauptfeinde aus dem Thierreiche sind Fuchs, Hermelin, Wiesel, Bussarde und Eulen. Auch lebt die giftige Viper von ihnen. Ist ihre Vermehrung übermässig gross geworden, so entstehen epidemische Krankheiten, oder sie wandern schaarenweise aus. Jedoch ist es bei uns nur eine einzige Art, welche sich unter sehr günstigen Umständen so stark vermehrt, die gemeine Feldmaus. Schutzwinkel für ihre Feinde, namentlich für Hermelin und Wiesel, wie z. B. die Wallhecken, Knicks, im Münsterlande, zeigen sich für ihre Einschränkung von eingreifender Wichtigkeit. In Jahren, wo die eben genannte gemeinste Art dort besonders häufig war, kam im Herbst auf 10, höchstens 15 jüngere Individuen ein vollständig erwachsenes, so dass sich das Paar in dem Jahre auf 20 bis kaum 30 Individuen vermehrt hatte, während in anderen, offenen Gegenden über eine arge Mausecalamität geklagt wurde.

Einige von ihnen kommen stets nur vereinzelt, andere ebenso regelmässig gesellig vor; einige bevölkern vorzugsweise die Ebenen, andere bewohnen nur die Gebirge. Als Beispiel der letzteren will ich die, später nicht zu erwähnende *Arv. alpinus (nivalis)* nennen, welche schon in einzelnen Gegenden des bayerischen Hochgebirges zahlreich hauset. Im Allgemeinen jedoch kann man für jede Art einen sehr ausgedehnten Verbreitungsbezirk feststellen.

Zur leichteren Bestimmung unserer Arten möge eine Zusammenstellung ihrer charakteristischen Merkmale dienen:

| Art. | Ohr. | Hintere Fussohle. | Schwanz. | Pelz. | Totallänge. |
|---|---|---|---|---|---|
| *glareolus.* | Von halber Kopfeslänge, deutlich aus dem Pelze hervorragend, inwendig ein langer Haar-Streif, Vorderrand aussen bis zur Mitte lang behaart. | 6 Wülste, in der hinteren Hälfte behaart. | $^1/_2$ Körperlänge, zweifarbig. | Scharf abgesetzt, zweifarbig, oben braunroth, unten weiss. | 15 cm. |
| *amphibius.* | $^1/_4$ Kopfeslänge, im Pelze versteckt, Haarstreif dicht und lang, Vorderrand aussen bis zur Mitte lang behaart. | 5 Wülste, quer vor d. nackten Ferse behaart. | $^1/_2$ Körperläge, einfarbig | Einfarbig, unten heller, in der Farbe sehr variabel. | 20 cm. |
| *agrestis.* | $^1/_3$ Kopfeslänge, wenig aus dem Pelze hervorragend, der Streif langer Haare schwach, Vorderrand aussen bis zur Mitte lang behaart. | 6 Wülste, hinter denselben behaart. | $^1/_3$ Körperlänge, zweifarbig. | Undeutlich zweifarbig, oben dunkel, schwärzlichbraun, unten grauweiss. | 13 cm. |
| *campestris.* | Etwas über $^1/_3$ Kopfeslänge, wenig aus dem Pelze hervorstehend, der Haarstreif schwach, Vorderrand aussen nur an der Basis lang behaart. | 6 Wülste, hinter denselben lang und filzig behaart. | $^1/_3$ Körperlänge, zweifarbig. | Zweifarbig, die dunkelgraue Oberseite gegen die weissliche Unterseite scharf abgesetzt. | 13 cm. |
| *arvalis.* | $^1/_3$ Kopfeslänge, wenig aus dem Pelze hervorragend, ohne Haarstreif, Vorderrand aussen nur an der Basis lang behaart. | 6 Wülste, dicht behaart. | $^1/_3$ Körperlänge, oben m. braunen u. weissen Haaren gemischt. | Undeutlich zweifarbig, oben schmutzig gelblich grau, unten weisslich. | 13 cm. |

Bemerkung. Zur Erörterung und zum Verständnisse der vorstehend angegebenen äusseren Merkmale und späteren kurzen Beschreibungen sei Folgendes bemerkt: Die Färbung im Sinne der Diagnose und Beschreibung hängt von der der Haarspitzen ab; ob der abweichend gefärbte Haargrund mehr oder minder

## 1. Die Waldwühl- oder Röthelmaus.

*Arvicola glareolus. Schreb.*

Durch ihre braunrothe Rückenfärbung kennzeichnet sich diese Wühlmaus leicht. An den Seiten des Körpers geht dieser Ton häufig, namentlich bei jüngeren Individuen in Grau über, woran sich die weisse (zuweilen schwach lehmfarbige) Unterseite mit scharfer Grenze anschliesst. Die Färbung der Oberseite variirt jedoch nicht unerheblich, obschon der braunrothe Farbton nie seinen Charakter verliert. In unseren Gegenden finden wir im Sommer die alten Exemplare mit auffallend reiner, frischer Rückenfärbung, solche, bei denen dieselbe durch seine schwärzlichen Haarspitzen getrübt ist, selten. Der Winterpelz zeigt graue Seiten. Die Jungen sind im Ganzen matter gefärbt. In höheren Gebirgslagen, schon mit der montanen Region beginnend, ja stellenweise bereits in den höheren Lagen der collinen Region ist der Pelz entschieden dunkler. Die so charakteristische braunrothe Rückenfärbung kann sich dort bei jüngeren Individuen im Winterkleide bis auf einen schmalen Mittelstreifen verlieren. Diese Verschiedenheiten haben denn auch zur Aufstellung von mehreren

durchscheint, bleibt unberücksichtigt. So kommt es auch für die Unterseite nur darauf an, ob die Spitzen grau oder weiss sind. Sind sie nicht positiv grau, so werden sie als weiss bezeichnet, obgleich manche Individuen dieselben auch gelblich, dieses ja oft nur von dem Erdboden, in dem sie leben, herrührend, zeigen. Ob ferner die Färbung der Unter- von der Oberseite scharf abgesetzt ist, ist freilich am leichtesten nur an lebenden Thieren, oder auch an Spiritus-Exemplaren zu sehen, während ausgestopfte darüber wohl Zweifel aufkommen lassen können; allein stets wird man doch leicht entscheiden, ob der Uebergang von der Oberseite zur Mitte der Unterseite ein ganz allmählicher ist, oder ob an den Grenzen der Weichen und des Bauches sich ein starker Gegensatz in der Färbung zeigt, und im letzten Falle muss man die beiden Färbungen als scharf gegen einander abgesetzt betrachten. — Einige Arten haben auf der Innenfläche des Ohres zwischen der Basis des Aussenrandes und der Ohröffnung einen von den Kopfseiten ausgehenden Streifen längerer Haare, andere nicht. Dieser Streif ist bei den verschiedenen Arten verschieden stark, am stärksten bei *amphibius*, am schwächsten bei *campestris*, zwischen diesen beiden Extremen steht *glareolus* und *agrestis*, während *arvalis* der Haarstreif fehlt. Man kann ihn leicht ermitteln, wenn man die Haare nach vorn zurückstreicht; es bleibt dann kein Zweifel, ob Haare über die Ohrbasis hinaus nach der Oeffnung hin auftreten oder nicht. — Der Schwanz variirt nicht selten in der Länge, sowie auch in der Färbung; zweifarbig ist er nicht selten bei noch nicht erwachsenen Thieren; ganz grosse alte Exemplare haben oben auf dem Schwanz ohne Ausnahme auch dunkle Haare, ohne dass jedoch der Gegensatz stark hervortritt. — Für die Wülste auf der hinteren Fusssohle kommt es nicht auf die abändernde Form derselben, sondern nur darauf an, ob 5 oder 6 deutliche Wülste vorhanden sind.

Fig. 47. Fig. 48.

Geschälte Lärchenspitzen.
1/8 natürl. Grösse.

Species Veranlassung gegeben. Die Namen *rutilus*, *Pall.*, *hercynicus Mehlis*, *Nageri Schinz* und andere sind nach den durchschlagenden Nachweisen von Blasius nur als Bezeichnungen solcher besonderen Färbungen anzusehen. Eine nähere Beschreibung fernerer einzelner Theile halte ich mit Rücksicht auf die Zusammenstellung leicht erkenntlicher äusserer Merkmale unserer fünf Species (Seite 130) für überflüssig. Nur sei noch bemerkt und besonders hervorgehoben, dass sich die Wurzeln ihrer Backenzähne im Alter allmählich schliessen, ohne dass jedoch ihre sonstige Gestalt eine Annäherung an den Zahnbau der eigentlichen Mäuse bekundete.

Die Röthelmaus bewohnt ein nicht unbedeutendes Areal, indem sie mit Ausnahme des höheren Nordens und äussersten Südens durch ganz Europa und einen Theil des angrenzenden Asiens, von der Tiefebene bis hoch in die alpine Region hinein, vorkommt. Wahrscheinlich ist sie aber in diesem grossen Verbreitungsbezirke nicht überall anzutreffen, sicher nicht annähernd gleichmässig vertheilt. Nach meinen eigenen Erfahrungen liebt sie besonders bindigen, frischen, humosen Boden, auf zu schwerem, wie sehr leichtem sandigen Boden ist sie nur sehr einzeln zu finden. Ihr Vorkommen ist ferner an den Wald gebunden, ihre Benennung Waldwühlmaus daher ganz bezeichnend. Dem tiefen, geschlossenen Hochwalde gehört sie jedoch weniger an. Lichte Waldstellen mit Unterwuchs, Waldränder mit Ge-

büsch, Gestrüpp in der Nähe von Wäldern, zumal wenn damit Felder und Wiesen abwechseln, sind besonders bevorzugte Wohnplätze für diese Spezies. Sie zieht jedoch Laubholzvegetation den Nadelhölzern entschieden vor. Ich kann wenigstens mit Bestimmtheit behaupten, dass sie im Münsterlande, woselbst ich eine längere Reihe von Jahren die Kleinsäuger eifrig gesammelt habe, in den Kiefernculturen und Schonungen gänzlich zu fehlen schien, während sie in der Nähe derselben zahlreich vorkam. Hier bei Neustadt lebt sie allerdings auch zahlreich in lückigen und bruchigen gemischten Beständen, wo die Kiefer mit Buche und Erle abwechselt, ja sogar (Biesenth. Rev. Jagen 48) auch im alten Kiefernbestande, Blasius traf sie „in den letzten verkrüppelten Fichtenwäldern unmittelbar am Fusse des Brockens“ an. Im Herbste tritt sie aus dem Walde nicht selten heraus, und man findet sie dann, wenngleich keineswegs regelmässig, unter benachbarten Korndiemen; ja sie wurde hier in mehren Exemplaren im Winter sogar in einem vom Walde theilweise umschlossenen Wohnhause („Brunnen“) gefangen. Weit vom Walde entfernt, in offenen Feldern, Wiesen, auf Haiden, scheint sie nicht vorzukommen. Sie beginnt schon am Spätnachmittage ihr munteres Wesen, einzelne lassen sich auch schon früher, am hellen Tage sehen, ja schon in den Morgenstunden habe ich sie wiederholt bemerkt und auch gegriffen. Zu Verstecken gräbt sie sich Erdröhren, auch schützt sie häufig das in dichtem Gestrüpp angehäufte alte Laub. Von allen ihren Verwandten zeigt sie ihrem Zahnbau entsprechend, die meiste Neigung für thierische Kost und greift deshalb Insecten, Würmer, sogar hülflose höhere Thiere an. Dass Waldsämereien trotzdem ihre Hauptnahrung bilden, kann wohl nicht bezweifelt werden.

Der forstlich wichtige Frass der Röthelmaus charakterisirt sich in mehrfacher Hinsicht. Zunächst scheint sie nie nur am Wurzelknoten oder gar unterirdisch, sondern, soweit bis jetzt sichere Thatsachen vorliegen, stets von unten bis weit hinauf, etwa bis 1 oder gar 4 m. Höhe, das Schälen der Rinde vorzunehmen. Sie benagt ferner nur die Rinde und greift nicht in den Splint ein. Man muss an den Frassstücken wenigstens schon genau zusehen, um ab und zu mal eine Nagefurche im Splint zu entdecken. Die beschädigten Hölzer scheinen vielmehr entweder wie mit einem Messer bis auf den Splint glatt abgeschabt zu sein, oder es haften auf demselben als mehr oder weniger dicht stehende Fleckchen kleine Bastinseln. Im letzten Falle sind die einzelnen Zahnzüge oft sehr deutlich zu sehen, und zwar als sehr feine und unter spitzem Winkel rechts und links schräg nach oben verlaufende Risse. Dieses Nagedessin lässt sich mit keinem irgend einer anderen Wühlmaus verwechseln. Endlich geht sie nur an wenige Holzarten und trifft in dieser Hinsicht eine merkwürdige Auswahl. Nur an einer einzigen wird sie erheblich forst-

schädlich, nämlich an der Lärche. Seit einigen Decennien hat ihr Lärchenfrass in der forstlichen Literatur bereits Erwähnung gefunden, ja man fing in Folge dessen bereits an, sofort, wann es sich um Mausefrass im Walde handelte, die Röthelmaus zu beschuldigen. Dass diese Verallgemeinerung nun anderseits wieder Misstrauen auch gegen die früheren Angaben erweckte, kann kaum auffallen. Und doch beruhten diese zumeist auf richtiger Bestimmung. Blankenburg traf die Röthelmaus in einem mit der Lärche gemischten Bestande in einer Höhe von 26 m. an, und ein anderes Mal wurden junge Lärchen wirklich benagt, welcher Frass aufhörte, nachdem 5 „Mäuse" gefangen waren. In Schlesien begann der Frass im November und hörte Ende März auf. Nach v. Sierackowsky's Mittheilung wurde die Röthelmaus in der Nähe von beschädigten Lärchen gefangen. Am 12. Januar fanden sich die Pflanzen noch unbeschädigt, am anderen Morgen aber theilweise entrindet und mit Excrementen von Mäusen behangen. Aus Mähren wird in Smoler's Vereinsschrift berichtet, dass 1854 *glareolus* die Kiefern- (?) und Lärchenschonungen bis zu Stangenholzstärke benagt habe, und zwar nicht nur schwache Aeste, sondern namentlich den Holzstamm in seiner oberen Hälfte, so dass derselbe handbreit oder spannenlang häufig vollständig geringelt war und dann in dem oberen Theile abständig wurde. Ich muss gestehen, dass nach Allem, was ich jetzt als sicheren Frass der Röthelmaus kenne, diese Mittheilung sich schwerlich auf sie beziehen kann. So starkes Material, und zwar auch Kiefern, lässt mit hoher Wahrscheinlichkeit auf das Eichhörnchen schliessen. Von anderer Seite wurde die Confusion noch vergrössert. Es war ohne die betreffenden Objecte schwer, zu einem gegründeten abschliessenden Urtheile zu gelangen. Da theilte mir der Rittergutsbesitzer Herr v. Arnim (Neuensund bei Strassburg i. d. Uckermark) auf der dritten Versammlung des pommerschen Forstvereins 1872 mit, dass Mäuse die jungen Lärchen in seinen Forsten arg geschält hätten, und hatte die Güte, charakteristische Stücke, von denen zwei in den vorstehenden Fig. 47 und 48 in $^1/_8$ natürl. Gr. dargestellt sind, bald nachher einzusenden. Wenn ich vorher geneigt gewesen war, das Eichhörnchen zu beschuldigen, so stellten sowohl seine beiden Förster dessen Thäterschaft für diesen Schaden bestimmt in Abrede, als auch zeigten die übersandten Lärchenspitzen selbst, dass ein anderer Feind gehauset haben musste. Denn für jenes waren die Spitzen, und zwar namentlich der eine in der Fig. 47 gezeichnete ebenfalls geschälte Zweig doch zu schwach. Nagezahnfurchen liessen sich bei genauester Untersuchung kaum entdecken und wo sich eine schwache Furche zeigte, erschien sie für den Zahn des Eichhorns zu kurz und zu fein. Doch war ich über den Thäter immerhin noch im Unklaren. Es musste eine Maus gewesen sein; aber welche Species? Endlich, am 1. Februar 1875 berichtete mir der Herr Hegemeister Hochhäusler (Reg. Bez.

Liegnitz) über einen grossen Mausefrass in den jüngeren Lärchen, auch Weisstannen, der bis 3 m. hoch hinaufreichte. Fichten und Kiefern waren gänzlich verschont geblieben. Er hatte dann auch die Güte, so beschädigte Lärchen zugleich mit dem Thäter, den er für die Waldmaus angesprochen hatte, einzusenden. Es war aber die Röthelmaus. Diese Lärchen stimmten ganz genau mit den v. Arnim'schen und auch mit zwei alten Exemplaren, die ich hier in der Sammlung bei meinem Amtsantritt vorgefunden, überein. Die Frage nach der lärchenentrindenden Mausespecies ist für mich hiernach definitiv entschieden. Unter den Feinden der Lärche nimmt die Röthelmaus eine hervorragende Stelle ein. Alle mir bis jetzt bekannt gewordenen, von ihr geschälten Lärchen, sind junge Pflanzen in einem Alter von 3 bis 8 Jahren. Ueber ihren anderweitigen, forstlich indifferenten Rindenfrass hat Beling im Decemberheft der Bauerschen Monatsschrift 1872 berichtet und mir bereits am 2. März unter Beifügung von vielen Frassobjecten briefliche Mittheilung gemacht. Sie ging zumeist nur Faulbaum, weniger Aspen, äusserst selten Sahlweide, und zwar meist schwaches Material von kaum 1 bis 2 cm., nie über 6 cm. Durchmesser an. Dieses wird bald einseitig, bald rundum, zuweilen auf Meterlänge, bald mehr, bald weniger gründlich benagt, so dass in einem Falle nicht viel mehr als die Oberhaut, bez. die Korkschicht mit Verschonung der Bastlagen, im anderen dagegen die ganze Rinde vollständig bis auf den Splint hinweggenommen wird und dazwischen alle möglichen Mittelstufen vorkommen. Die meist 2 bis 4 Meter hohen Aspen- und Faulbaum-Gesträuche, fügt Herr Beling hinzu, zeigen Nagestellen von unmittelbar über der Erde bis zum äussersten Gipfel, mitunter und zwar nach den bisherigen Beobachtungen nur beim Faulbaum, ist aber auch die Rinde gar nicht benagt; es sind vielmehr nur die Zweigspitzen auf mehre cm. Länge abgefressen. Aus der Nähe von Münster erhielt ich bald darauf von meinem bereits entschlafenen unvergesslichen Freunde Ferd. Frh. v. Droste-Hülshoff benagte Zweige der dort in den Wäldern sehr häufigen Stechpalme *(Ilex aquifolium)*. Die Beschädigungsstellen liessen sich nach den Beling'schen Objecten sehr leicht als von *glareolus* herrührend bestimmen. Ausserdem aber waren auch bis fast 2 m. hoch Knospen abgenagt und feine Triebe abgeschnitten, was nach den bisherigen Erfahrungen auch nur bei dem Frasse der Röthelmaus vorkommt. Es macht überhaupt keine Schwierigkeiten, den feinrissigen, nicht ins Holz dringenden Frass der Röthelmaus von jeden anderen Wühlmausefrass zu unterscheiden. Aus der Erinnerung ist es mir wahrscheinlich, dass Mausefrass an Weiden, wie ich ihn früher in der Umgebung von Münster gesehen, von dieser Art herrühre. Schwerlich geht sie aber ausser an Lärche an irgend eine andere forstlich wichtige, anbauungswürdige Holzart. In den gemischtetsten Beständen griff sie nur die genannten an. Doch sei nochmals erwähnt,

dass Herr Hochhäusler ihren Frass auch an Tannen in nicht unerheblicher Ausdehnung gefunden hat.

Gegenmittel zur Vertilgung dieses Lärchenfeindes anzugeben, hält schwer. Doch ist es zunächst zur Ersparung von unnützen Kosten, wenn man etwa durch Fanggräben gegen sie vorgehen wollte, schon von Wichtigkeit, über diese Species endlich im Reinen zu sein. Fanggräben, welche gegen andere *(arvalis)* gute Dienste leisten, werden gegen sie, da sie geschickt klettert, ohne Erfolg sein. Das einzige, was sich mit Erfolg gegen sie vornehmen lässt, ist Aufstellen von mit Mohrrüben beköderten Fallen. Fleisch nimmt weder sie, noch irgend eine andere Wühlmaus an.

Ihr Aufenthalt im dichten Gestrüpp schützt sie vor den Angriffen der ärgsten Mausefresser, der Eulen. Ihre Schädel findet man in Eulengewöllen verhältmässig auffallend selten, am meisten doch in den Gewöllen des Waldkauzes. Das Jagdterrain der Schleiereule ist von ihrem Aufenthalte so verschieden, dass man oft hundert Gewölle vergebens nach einem Waldwühlmausschädel untersucht. Sie scheint aber durch Zerstörung ihrer Bruten, jährlich 3 bis 4 mit 6 bis 8 Jungen, von am Boden schleichenden Thieren sehr in Schranken gehalten zu werden. Nirgends ist meines Wissens diese Wühlmaus in Massenvermehrung aufgetreten. Zur Zeit meines eifrigsten Sammelns, wo mir sehr viele unserer kleinen Nager durch die Hand gingen, kamen im Herbste auf ein Paar alter Thiere kaum mehr als zwölf Junge, und ich glaube nicht, dass in anderen Gegenden die Vermehrung eine namhaft stärkere sein wird. Doch fehlen mir darüber nähere Nachrichten. Es wäre überhaupt zu wünschen, wenn unsere Kleinsäuger, welche in ihrem Leben und Treiben so manche anziehende Seite bieten, endlich Gegenstand grösserer Aufmerksamkeit würden. Wie wenig das bisher der Fall war, geht gerade für *glareolus* aus Ratzeburgs letztem Werke („Waldverderbniss") hervor, worin er nach beiläufig 40jährigem Sammeln hier bei Neustadt, woselbst *glareolus* ziemlich häufig lebt, ihr Vorkommen in Abrede stellt!

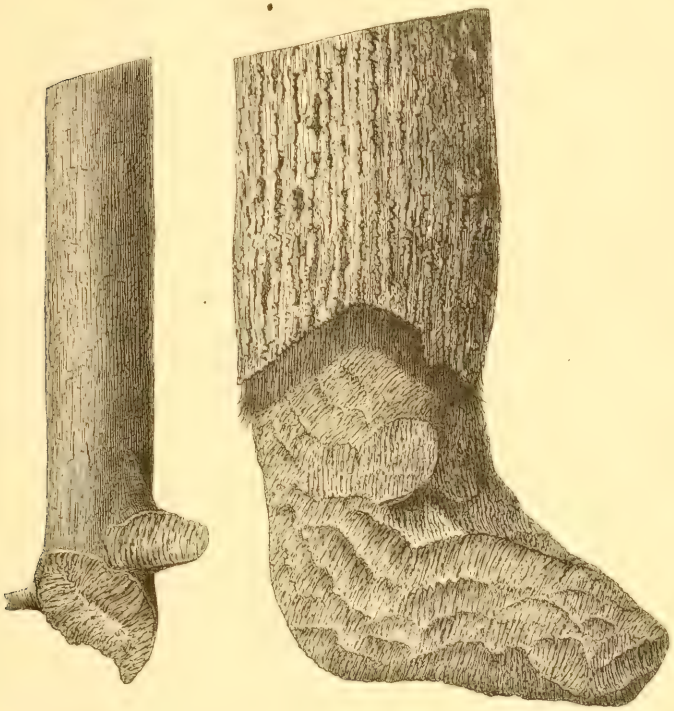
### 2. Die Wühlratte oder Mollmaus.

*Arvicola amphibius. L.*

Wer diese ausgezeichnete Art nur nach der Pelzfärbung beurtheilen will, wird gar oft in Verlegenheit gerathen. Diese variirt nämlich vom tiefen Schwarz bis zum grauen Braun und hellen Erdgrau; auch fuchsig angeflogene Exemplare kommen vor. Nur kommt als gemeinsames Merkmal allen diesen Tönen die Einfarbigkeit der Ober- und Unterseite zu. Letztere ist jedoch stets etwas heller als die Oberseite, eine scharfe Grenze dieser beiden Töne aber nicht zu erkennen. Die nicht sehr häufige bräunliche Rückenfärbung weicht aber unten in der Regel ganz allmählich einem braunlosen Grau. Eine auch nur annähernd bestimmte Farben-

grenze zwischen Ober- und Unterseite findet sich nicht. Auch in der Körpergrösse und relativen Schwanzlänge treten bei dieser grössten aller einheimischen Wühlmäuse Schwankungen auf. Wer ausserdem nicht im

Fig. 49. Fig. 50.



Rothbuche. Eiche.

Von der Mollmaus unterirdisch abgeschnittene Stämme.

Stande ist, durch eine Menge von Exemplaren sich von den allmählichsten Uebergängen des einen Extremes in das andere zu überzeugen, kann leicht veranlasst werden, in den angedeuteten Verschiedenheiten selbstständige Species zu erkennen. Schon bei Linné finden wir diese Art als *amphibius*, *paludosus* und *terrestris* aufgeführt, und spätere Schriftsteller haben sich für berechtigt gehalten, noch etwa durch ein Dutzend neuer Species mit eben so vielen Namen ihren eigenen Namen zu verewigen. Diese Confusion wird sicher nicht beseitigt durch den unglücklich für sie gewählten deutschen Namen „Wasserratte." Was man im gewöhnlichen Leben unter Wasserratte versteht, ist in der Regel die häufig an Flussufern, unter Brücken, an Canälen und dergleichen sich aufhaltende, auch freiwillig und leicht schwimmende Wanderratte, und diese hat mit der „Wasser-

ratte" der Bücher nichts gemein. Die Bücherwasserratte muss aber doch am Wasser leben, und wenn man das Thier in Wiesen, in trockenen Gärten, im Ackerlande, in Baumpflanzungen antrifft, weit vom Wasser entfernt, so kann das doch schwerlich die „Wasserratte" sein. Weicht nun obendrein noch die Pelzfärbung von der Beschreibung des Buches ab, so ist eine Orientirung unmöglich. Die Wühlratte lebt allerdings auch am Wasser, zumal die am weitesten verbreitete Form „*amphibius*" *auct.*, und zwar nicht blos in den dichten Uferpflanzen, sondern geht auch wohl ins Wasser hinein und schwimmt und taucht vortrefflich, sie hält sich am Ufer selbst, an Deichen und Dämmen, geht dort ihrer Nahrung, zumeist Pflanzenwurzeln, nach; mit dem Wasser als solchem hat sie, wie das etwa bei der Wasserspitzmaus der Fall ist, nichts zu schaffen. Ungleich zahlreicher aber hauset sie, und zwar bei uns vorwiegend in der Form „*terrestris*", in Obst- und Gemüsegärten, Anlagen, Wiesen, und zwar als Wühlmaus im eigentlichsten Sinne des Wortes, fast nur unter der Bodendecke. Der münsterländische Provinzialismus „Mollmaus" (analog dem „Moll-, Mull- oder Maulwurf") ist deshalb trefflich bezeichnend.

Die Seite 130 kurz zusammengestellten charakteristischen Merkmale überheben mich einer weiteren Beschreibung dieser Art. Es scheint nicht, dass, abgesehen von einzelnen Localformen und Farben, in der verschiedenen Pelzfärbung irgend eine durchschlagende Gesetzmässigkeit auftritt. Nur kann ich bemerken, dass in Gegenden, in denen die dunklen, bez. schwarzen Exemplare vorwiegen, die helleren braungrau, und wo die dunklen sich nur ausnahmsweise finden, die hellen erdgrau auftreten. An feuchten Stellen sollen die dunklen Varietäten, im trocknen Gartenlande die hellen erdgrauen überwiegen; doch habe ich wiederholt unmittelbar am Wasser erdfarbene gesehen und geschossen, und die tiefschwarzen, welche ich erhielt, stammten zumeist aus trocknen Gärten. Tiefschwarze Stücke sind in der Regel die kleinsten mit etwas längerem Schwanze, heller graue mit etwas kürzerem Schwanze die grössten Individuen; den letzten mag die bessere und reichlichere Ernährung in fruchtbaren Gärten zu statten gekommen sein, doch sind auch die verschiedenen Altersstufen als Grund mancher kleineren Verschiedenheiten zu berücksichtigen. In einem und demselben Neste finden sich übrigens zuweilen sowohl hell als dunkel gefärbte Jungen. Vollständige Leucismen sind mir noch nicht vorgekommen; jedoch erhielt ich einst ein sehr stark weiss gescheektes jüngeres Exemplar aus der Umgebung von Münster.

So variabel die Mollmaus in ihrer Pelzfärbung sich darstellt, so charakteristisch erscheint sie in ihrem unterirdischen pflanzenzerstörenden Treiben. Aehnlich dem Maulwurf durchwühlt sie in meist flachstreichenden Röhren den Boden und wirft auch stellenweise, doch unregelmässig, Erdhaufen auf, welche sich von denen des Maulwurfs durch weniger gleich-

mässige Zerkleinerung der Erde unterscheiden. Gar häufig benutzt sie auch bereits vorhandene, fremde Gänge, namentlich Maulwurfsröhren. An die Oberfläche kommt sie am Tage verhältnissmässig selten, häufiger des Abends und des Nachts. Sie soll dann auch nicht ungeschickt nach ihrer Nahrung, etwa Spalierobst, Maiskörnern, klettern, auch Getreideähren durch Abnagen des Halmes über der Wurzel zum Fallen bringen, um so zu den Körnern zu gelangen. Allein ihre Hauptarbeit verrichtet sie von ihrer unterirdischen Röhre aus, und wird hier dem Gemüsegärtner, Blumen- und Obstzüchter, sowie dem Forstmanne höchst schädlich. Es ist mir etwa ausser dem Biber keine andere hiesige Säugethierspecies bekannt, welche in ihren einzelnen Individuen ein solches Verderben anzurichten im Stande wäre, als unsere grosse Wühlmaus.

Um mit der uns hauptsächlich interessirenden forstlichen Seite zu beginnen, so zeigt sich die Mollmaus, indem sie den Pflanzen die Wurzeln, in der Regel am Wurzelknoten abschneidet, wobei sie die Pfahlwurzel ganz besonders anzugreifen scheint, anderen Holzverderbern, namentlich dem Biber gegenüber, äusserst verderblich und verschwenderisch. Kräftige armsdicke Bäume beginnen im besten Wachsthum plötzlich zu welken, und beim Anfassen der Stämme fühlt man sofort, dass sie nur mehr ganz locker im Boden stehen; mit geringem Kraftaufwande lassen sie sich umlegen und aufziehen. Der Frass dieser grössten Wühlmaus ist aus der Gestalt der Nagewunden sofort mit Leichtigkeit zu determiniren. Ihre sehr scharfen und kräftigen Nagezähne schneiden unter der Erdoberfläche das Holz mit Hinterlassung scharfer und langer Eindrücke durch, wie die beigegebenen Figuren, ein Buchenstämmchen und eine junge Eiche, erkennen lassen. Die kürzeren und feineren Wunden, welche die Zähne der kleineren Species den Pflanzen beibringen, sind nie so tief in dem Holzkörper ausgeprägt. Ganz schwache Pflanzen und feine Wurzeln schneidet sie in einem Gange ab, starke aber partieenweise, so dass stets auf kleineren Flächen die Zahneindrücke parallel laufen, und eine grössere Fläche demnach mit verschiedenen Nagedessins bedeckt ist. Nach meinen Erfahrungen, wie nach fremden Angaben ist sie der Eiche am meisten schädlich. In Baumschulen habe ich ganze Reihen junger Eichen durch sie vernichtet gesehen. Saatrillenpflanzen werden durch sie oft stark gelichtet. Auch für die Buche wird sie verderblich. Besonders liebt sie auch Ahorne, soll aber auch gern an Weiden und Erlen gehen. In Obstgärten durchnagt sie in der Nähe des Wurzelknotens starke Apfel- und andere Obstbäume, in Blumengärten vernichtet sie in einer Nacht oft sämmtliche Rosenstöcke eines Beetes, greift Blumenzwiebeln und Knollen und in Gemüsegärten und Feldern die meisten Culturpflanzen, namentlich aber Salatwurzeln, Sellerieknollen, Mohrrüben, auch Kartoffeln an. Nach Brumhard's alles Gesagte bestätigender Mittheilung (Allg. Forst- u. Jagd-

ztg. 1852), schadet sie besonders Eichen- und Ahornpflanzen. Tausende, wohl von 2 cm. Durchmesser, wurden in den dortigen (Schlotten im Vogelsberg) Pflanzkämpen durch *amphibius* vernichtet. Bei reihenweisen Pflanzungen oder Saaten hielten diese Nager gewöhnlich auf längeren Strecken die Reihen ein und tödteten die meisten darin stehenden Pflanzen, indem sie horizontal auf die Achse, wie durchsägt, abgeschnitten wurden. Nadelholzpflanzen blieben verschont. Nach einem andern Berichte sind in einem Forstgarten Oberhessens unter Ahornen, Eschen, Ulmen, Weisserlen und Fichten die Ahorne von der Wühlratte ausgewühlt, alle Pflanzen wurden ihres Wurzelstockes beraubt. — In der „Monatsschrift für Forst- und Jagdwesen" 1857 wird ein Mausefrass erwähnt, der auch nur von *amphibius* herrühren konnte. Wildmeister G. Prescher zu Ihngen bei Calw berichtet von dort nämlich, dass in einem lichten Kiefernbestande von 60—70 Jahren mit schönem kräftigen Eichennachwuchs von 5—12 Jahren in der Mitte März die stärkeren Eichenstämme bis zu einem Durchmesser von 2—3 Zoll im Boden von Mäusen sich kegelförmig abgenagt gezeigt hätten. Auf einem Flächenraume von 4 Morgen waren dort 219 Stämme vernichtet. So schadet die Mollmaus also dem Forstmann wie dem Gärtner sehr empfindlich. Dass sie ganz besonders den Eichen verderblich ist, wird von den verschiedenen Seiten bestätigt. Hier bei Neustadt sind sowohl in den Forstgärten als in den Institutsrevieren in den letzten Jahren die genannten Beschädigungen in Menge vorgekommen. Schwache Pflanzen werden scharf, oft gar hohl abgeschnitten. Wenn sie nach fremden Angaben auch thierische Kost nicht verschmäht, so tritt doch der Nutzen, den sie allenfalls durch Verzehren schädlicher Insecten und deren Larven und Puppen gewähren könnte, so sehr vor dem ungeheuren Schaden, den sie durch ihre genannte Lebensweise anstiftet, zurück, dass man sie nur als unbedingt sehr schädliches Thier bezeichnen kann. Noch kommen andere Schäden hinzu. In einzelnen Fällen findet sie sich auch zahlreich in Wiesen, und sie zerstört dort eine Menge von Graswurzeln und stellt durch ihre Wühlereien die Kräuter hohl. An Dämmen und Deichen befördert sie durch ihre Röhren den Zerfall derselben.

Zum Glück ist die Wühlratte nicht überall häufig und kommt wohl nirgends, als nur in äusserst seltenen Fällen, massenhaft vor. Der grossartigste Fall einer solchen Ausnahme ist mir über eine Gegend in den Vorbergen des Sauerlandes etwa 3 Meilen von Paderborn mitgetheilt. Auf einer kaum einen Hektar grossen, vom Wald umgebenen Fläche wurden im November 1872 3 bis 400 Mollmäuse gefangen, welche daselbst unter Verschonung von Holzpflanzen, namentlich Eichheistern, gänzlich von Graswurzeln gelebt hatten. Ihre Röhren verliefen dort im Gegensatz zu denen des Maulwurfes flach, so dass die Erde sich darüber wölbte; ihre Haufen waren klein, etwa 15—18 cm. im Durchmesser. Abgesehen von

solchen seltenen Fällen trifft man sie fast stets vereinzelt, und deshalb ihre Beschädigungen, die bei einem einzelnen Individuum allerdings arg genug sein können, sporadisch an. Leider bevorzugt sie aber den bestcultivirten Boden. Auf sehr schwerem wie ganz leichtem Boden findet man sie weit spärlicher, als auf frischem, humosem, bindigem. Doch habe ich sie in den Dünen mehrer Nordseeinseln, woselbst sie von den Wurzeln des Dünenhafers lebt, als durchaus nicht selten angetroffen. In ihrer geographischen Verbreitung, welche sich über den grössten Theil Europas und einen bedeutenden Theil des angrenzenden Asiens erstreckt und sowohl die Tiefebenen als die Hochgebirge in ihren Thälern umfasst, ähnelt sie der Röthelmaus.

Ihre Nester, aus fein zernagten Pflanzenstoffen bestehend, findet man an einer erhöhten Stelle in einem Kessel im Boden, zu dem mehrere Röhren führen; ein nach Art der Rohrsänger zwischen Rohrhalmen verfertigtes Nest, wie Blasius ein solches auf einer Insel antraf, gehört unbedingt zu den Seltenheiten. Die Jungenzahl ist sehr verschieden, ich erhielt Nester mit 3 bis 5 Jungen; es sollen aber bis 7 geworfen werden, und die dunklen Varietäten weniger Junge zur Welt bringen als die kräftigeren hellen. Vom April bis zum Herbste werfen sie drei- bis viermal. Im Winter sind sie keineswegs unthätig doch leben sie zum Theil auch von einigem Wintervorrath, den sie, wie die meisten ihrer Verwandten, im Spätherbst zusammengebracht haben.

Ihre schärfsten Feinde aus dem Thierreich sind Hermelin und Wiesel, besonders das erstere. Wo sich ein Hermelin, namentlich wo sich ein Paar derselben mit seinen hungrigen Jungen befindet, sind die Mollmäuse in kurzer Zeit verschwunden. Gleichfalls habe ich in Eulengewöllen, ganz vorzüglich in denen des Waldkauzes, ihre Schädel aufgefunden, und in den Dünen der Nordseeinseln macht im Herbste auf ihrem Zuge die Sumpfohreule mit Glück auf den verderblichen Nager Jagd. In den Gewöllen anderer Eulen fand ich nur selten einen solchen Schädel.

Künstliche Gegenmittel gegen sie sind wegen ihres meist vereinzelten Vorkommens nicht so schwierig mit Erfolg anzuwenden, als gegen massenhaft auftretende kleinere Species. Die einzelnen Individuen verrathen sich nämlich durch ihre leicht sichtlichen Röhrengänge sofort, und da sie die alten und, wie vorhin bemerkt, sogar fremde Röhren gern passiren, so kann man sie in denselben durch vergifteten Weizen, besonders durch vergiftete Sellerieknollen leicht tödten, durch Maulwurfklammern oder durch eingegrabene tiefe und glattwandige Töpfe fangen. In diesen Fällen müssen aber die Röhren von oben her sorgfältig und vollständig wieder gedeckt werden. Oeffnet man eine Röhre von oben, so dass das Tageslicht grell hineinscheint, so lässt sich unsere Wühlratte, wenn sie sich überhaupt in der Nähe befindet, sehr bald an dieser beschädigten Stelle

sehen, als wolle sie ungehalten nach dem Zerstörer ihrer Erdarbeit ausschauen. Alsdann ist es leicht, sie aus einiger Entfernung, in der man sich schussbereit aufgestellt hat, zu erlegen. Da sie jedoch zumeist nur des Nachts wühlt, am Tage sich wenigstens bei hellem Wetter in der Regel ruhig verhält, so ist sie des Morgens früh oder des Abends spät am sichersten in der angegebenen Weise durch einen Schuss zu tödten. — A. Meier empfiehlt als Scheuchen Zweige von *Sambucus nigra*, welche in ihre Röhren zu stecken, oder als Präservativ um das zu schützende Terrain in die Erde zu graben seien.

### 3. Die Ackermaus.

*Arvicola agrestis. L.*

Von dieser Species finde ich in forstlichen Schriften nirgends Erwähnung, und doch möchte sie für die Thäterschaft manchen Holzschadens wohl in Anspruch zu nehmen sein.

Für ihre Determination verweise ich auf die oben (Seite 130) gegebene Diagnose und hebe hier nur die trüb braune, im Sommer ins Rothbraune im Winter mehr ins Gelbbraune ziehende Färbung ihrer Oberseite und die undeutlich abgesetzte weissliche, oder weisslich graue Farbe ihrer Unterseite hervor. Wenn auch in einzelnen Fällen ein unreiner, etwas düsterer Farbenton (Winterkleid) von *glareolus* sich ihrem Colorite annähern kann, so ist doch der grelle Gegensatz der Ober- und Unterfärbung für *glareolus*, und das Gegentheil für *agrestis* entscheidend. Im Gebisse weicht sie durch ein überzähliges Prisma des mittleren oberen Backenzahnes so sehr von allen ihren Verwandten ab, dass man ihren Schädel auf den ersten Blick erkennt.

Die Angaben über ihr Vorkommen sind bis jetzt allerdings noch nicht reichlich, daher ist weder ihr geographisches noch topographisches Auftreten gehörig aufgeklärt. Jedoch steht für ersteres fest, dass sie das nördliche und mittlere Europa bewohnt, sowie sie auch in einem Theile des angrenzenden Asiens aufgefunden ist. Hier in Neustadt habe ich ein einziges Exemplar erhalten, welches in der Nähe des Forstgartens im sog. Schlangenpfuhl in einem Graben erbeutet wurde. Auf unserer akademischen Excursion zur Garbe (an der Elbe) am 15—17 Juni 1872 fand ich sie daselbst mehrfach. Für die Umgebung von Münster kann ich sie stellenweise als häufig bezeichnen. Sie erscheint ohne Zweifel seltener als sie in der That ist, da sie sich den Blicken des Menschen in hohem Grade zu entziehen weiss. Sie bewohnt nach allen Oertlichkeiten, an denen ich sie aufgefunden, vorzugsweise lichtere, jüngere Waldstellen, Gebüsch, Gestrüpp und ist eben deshalb schwerer zu entdecken als manche andere Maus. In einer Falle mit irgend welchem Stoffe beködert, wurde sie nie gefangen, unter lagerndem Kopf- und Reisigholz jedoch beim Ab-

räumen mehrfach erbeutet, auch wiederholt einem gern mausenden Hunde abgenommen, einige wurden auch zufällig erhascht. Ich habe aber in früheren Jahren, als ich eifrig die Kleinsäuger meiner Heimath sammelte, kaum ein Dutzend erhalten und hätte versucht sein können, sie als wirklich selten anzusehen, wenn sich nicht ihre Schädel, wenn auch nicht gerade in Menge, so doch auch keineswegs als Seltenheit in Eulengewöllen, namentlich in denen der Waldohreule, gefunden hätten. In 112 der letzten konnten eben so leicht als sicher 80 Schädel dieser Erdmaus bestimmt werden. Da ich diese Gewölle von den verschiedensten Gegenden meines früheren Wohnsitzes acquirirte, so scheint die Ackermaus nicht etwa sporadisch, sondern an sonst passenden Stellen in fast gleichmässiger Vertheilung dort aufzutreten. In den Gewöllen vom Schleierkauz fand ich ihre Schädel nur spärlich, in 742 Gewöllen nur 47, in denen des Waldkauzes häufiger. Diese numerischen Verschiedenheiten lassen wohl mit ziemlicher Sicherheit einen Schluss auf die Lebensweise unserer Ackermaus machen. Das Jagdrevier der Schleiereule ist weniger der Wald, als das bei den anderen Eulenarten der Fall ist. Sie fliegt unter heiserem Geschrei aus irgend einem alten Thurme fern nach offenen Plätzen. Auch der Waldkauz, obschon weit mehr dem Walde angehörend, bejagt vom Walde aus zumeist das angrenzende Feld nach Mäusen, oder wählt ganz offene Waldblössen, sehr lückige Bestände und dergl. Die Waldohreule, obgleich auch dem düsteren Hochwald nicht angehörend, sondern mehr den jüngeren und lückigen Beständen, tritt aber aus ihrem Forstrevier auch jagend kaum heraus, Gebüsch und Gestrüpp, abwechselnd mit Stangenholz, bildet ihr Jagdterrain. Hier muss also auch vorzugsweise *agrestis* sich aufhalten. Gerade hier lässt sie sich allerdings nicht so leicht beobachten, noch weniger leicht fangen, hier hat sie aber auch Veranlassung genug, sich nagend an die Rinde der jüngeren Pflanzen zu machen. Blasius nennt sie bei Braunschweig häufig und berichtet, dass sie gewöhnlich unter Gebüsch, in Wäldern, an Waldrändern oder an Gräben und Dämmen, nur in der Nähe des Wassers, im Ganzen in wasserreichen Gegenden vorkäme. Ja er hat sie im Herbste mit *Sorex fodiens* zusammen in den Nestern des Blesshuhnes angesiedelt gefunden. Dieses Bedürfniss nach Wassernähe schienen die meisten der münsterländischen Ackermäuse nicht zu haben. Sie ist weit mehr Tagesthier als die gemeine Feldmaus, aber weniger behende als ihre Verwandten. Ihr rundes Nest soll sie hart am Boden in Gestrüpp bauen, und jährlich 3—4 mal 4 bis 7 Junge werfen.

Ueber die forstliche Bedeutung dieser Art ist bis jetzt nichts Sicheres bekannt geworden. Zwar bemerkt Blasius, dass sie sich vorzugsweise aus dem Pflanzenreich, besonders von Wurzeln, in harten

Wintern aber auch von weicher Baumrinde, Weidenrinde und Buchenrinde, nährt. Ob diese Behauptung aber mehr nach Analogie der Lebensweise ihrer Verwandten geschlossen oder auf directe Beobachtung gegründet ist, mag dahin gestellt bleiben. Mir selbst ist nur eine einzige Rindenbeschädigung vorgekommen, welche mit Bestimmtheit weder der *glareolus*, noch der *amphibius*, noch der *arvalis* angehört und zwar in unserem vorhin bereits genannten „Schlangenpfuhl", woselbst eine *agrestis* erbeutet wurde. Es zeigten sich nämlich daselbst in den Weisserlenbeeten einzelne, im Ganzen etwa 50 Lohden von sonst kräftigem Wuchse zwischen den übrigen weitständig vertheilt, eingegangen. Bei näherer Besichtigung waren sie vom Wurzelknoten bis 7—8, selten 15 cm. aufwärts ringsum völlig abgeschält. Die Nagezahnspuren, breiter als die von *arvalis* oder *glareolus*, stehen horizontal, greifen entschieden in den Splint ein und sind über die ganze Nagefläche gleichmässig vertheilt. Unter diesen Umständen ist der Schluss, dass hier ein Frass von *agrestis* vorliegt, wohl kaum gewagt. Nie habe ich an anderen Holzarten ein ähnliches Nagebild gesehen. Das sehr feuchte Erlenterrain spricht ebenfalls für *agrestis;* selbst dann, wenn auch kein Exemplar dieser Art dort gefangen wäre, würde man auf diese zu schliessen allen Grund haben. Die nur unmittelbar über dem Wurzelknoten sich befindenden Schälungen scheinen zu beweisen, dass ihr ein irgend geschicktes Klettervermögen nicht zukommt. Da die Lohden auf diesen Beeten bald nachher verpflanzt wurden, so konnten genauere Thatsachen für die Zukunft nicht mehr beobachtet werden.

### 4. Die braune Feldmaus.

*Arvicola campestris. Blas.*

Diese von Blasius entdeckte Species ist bisher so spärlich wiedererkannt worden (ich selbst habe nur ein einziges Mal einen sicheren, auch von Blasius selbst als solchen bestimmten Schädel aus einem Eulengewölle erhalten), dass sie als forstlich durchaus indifferentes Thier, hier keine nähere Besprechung erhalten kann. Zum Zweck der etwaigen Bestimmung eines Individuums verweise ich auf die obige Diagnose. Ich will übrigens nicht unerwähnt lassen, dass ihre Artberechtigung in neuester Zeit (von Jäckel) mit Grund in Zweifel gezogen ist. Es ist jedenfalls, abgesehen von allem Anderen, schon etwas verdächtig, wenn eine Mausespecies so ausserordentlich selten auftritt, dass fast Niemand sie zu erhalten vermag.

### 5. Die gemeine Feldmaus.

*Arvicola arvalis. Pall.*

Diese Feldmaus, Reutmaus, verdient die Bezeichnung „gemein" mit

vollstem Rechte. Wo irgend über einen starken Mausefrass auf Feldern und Aeckern Klage erhoben wird, da ist der Feind in der Regel diese *arvalis*.

Ihr Pelz ist auf der Oberseite erdgrau mit mehr oder minder gelblichen Haarspitzen vermischt, so dass sie bald gelblich grau, bald düstergrau mit nur schwacher gelblicher Beimischung auf der Oberseite gefärbt ist. In der Nähe von Münster habe ich sie meist mehr gelbgrau, lebhafter, frischer gefunden als hier bei Neustadt. Auch ist sie im Alter und im Sommer reiner von Färbung als in der Jugend und im Winter. Die weissliche Unterseite ist gegen die Oberfärbung undeutlich abgesetzt. Sonstige Merkmale siehe Seite 130.

Die gemeine Feldmaus bewohnt mit Ausnahme von Inselländern, namentlich Irland, Island, den Inseln des mittelländischen Meeres, von vielleicht auch dem nördlichen Theile von Skandinavien und den südlichsten Theilen von Europa diesen ganzen Welttheil und einen nicht unbeträchtlichen Theil des nördlichen Asiens, besonders die Ebenen; verschmäht aber auch die Gebirge keineswegs, steigt in den Alpen bis zur Höhe von 2000 m. empor, und ist in den meisten Gegenden ein sehr bekanntes, oft leider nur zu häufiges Thier. Im Osten und in den Alpen kommt sie in etwas abweichenden Varietäten vor.

In unseren offenen Gegenden, in denen Getreidebau betrieben wird, tritt sie bekanntlich zeitweise in so enormer Menge auf, dass der von ihren Gängen vollständig durchlöcherte Boden von Mäusen wimmelt, welche nicht blos den grössten Theil der Ernte, sondern auch die aufkeimende Wintersaat vollständig vernichten, und ausserdem von sämmtlichen Verwandten den grössten Wintervorrath in unterirdische Kammern eintragen. Es ist vielfach über diese Wühlmaus und ihre Verheerungen geschrieben, es sind Preise für Erfindung der erfolgreichsten Vertilgungsmittel ausgestellt, überhaupt hat sich die Landwirthschaft mit keinem der ihr feindlich entgegentretenden Thiere so eingehend befasst, wie mit dieser Art; dass sie aber auch den Interessen des Forstmannes entgegentrete, dass es sich bei „Mausefrass" in Culturen, der tief an den Stämmchen die Rinde schält, um diese gemeine Feldmaus, um dieselbe Species handelt, der auch der Oekonom die Verheerungen auf seinen Feldern zu verdanken hat, ist bis jetzt von forstlicher Seite nur von Einzelnen klar hervorgehoben. Man kümmerte sich entweder gar nicht um die Species oder konnte sich von dem Gedanken, dass die Waldmaus *(Mus silvaticus)* an den Beschädigungen hervorragenden Antheil nehme, nicht frei machen. Auch verfiel man bei den hier in Rede stehenden Beschädigungen wohl nebenbei auch auf *Arvicola glareolus*. Bei diesem unsicheren Umhertappen über den Thäter ist die identische Schilderung des Frasses in allen zahlreichen Berichten von grosser Wichtigkeit. Denn sie zeigt, dass es sich

in allen namhaft gemachten Fällen, in denen mehrfach ganz hervorragende Calamitäten mitgetheilt werden, stets um eine und dieselbe Species handelt. Ich selbst habe hier vor 4 und 5 Jahren einen solchen Mausefrass mit erlebt, der mir, trotzdem dass er sich nirgends in unseren Revieren zu einer wirklichen Bestandesverwüstung steigerte, die Gelegenheit in Hülle und Fülle bot, sowohl den Thäter als die Art seines Frasses kennen zu lernen. Der Thäter ist *Arvicola arvalis*, keine andere Species. Als Feldbewohnerin ist sie ja längst gründlich bekannt, und ihr Verhalten als solche möge deshalb hier nicht weiter erörtert werden. Von den anliegenden Feldern zieht sie sich sehr gern in den Wald, wenn dieser dem Felde ähnlich, d. h. wenn er

1) mit Gras und Kräutern bewachsen und
2) nicht geschlossen, sondern räumig oder lückig ist.

Wo eins dieser beiden Requisite fehlt, hat der Forstmann von dieser Wühlmaus nichts zu fürchten. Betreffs der ersten, sei bemerkt, dass sich diese Species zumeist von Kräuterwurzeln nährt. Sie schadet dadurch den Wiesen und Getreidefeldern. Ihre flach streichenden Gänge liegen ganz in der Höhe dieser ihrer Nahrung. Ist im Winter der Boden gefroren, so verlaufen dieselben zwischen Bodenoberfläche und der Schneedecke. Die Maus greift alsdann gern auch die oberirdischen zarten Pflanzentheile an und kann so das keimende Wintergetreide arg schädigen, sogar stellenweise ruiniren. Kraut und Graswuchs dient ihr aber auch als Versteck bei ihrem nicht seltenen oberirdischen Umherlaufen. Wo dieser sie schützende dichte Bodenüberzug fehlt, da ist auch trotz des Nahrungsreichthums im Boden ihr der Aufenthalt verleidet. So verschwindet sie z. B. zeitweise aus sehr kurz abgemähten Wiesenstellen. Der Forstmann hat folglich dann und dort die Einwanderung der Feldmaus bei einer Massenvermehrung derselben auf den angrenzenden Wiesen und Fruchtfeldern in seine Bestände zu befürchten, wann und wo der Waldboden diesen ihren Lebensbedingungen entspricht. Wo sich nur hier und dort fleckweise etwas Graswuchs zeigt, wo derselbe zu licht ist, um als Schutz des Thierchens zu dienen, ist wohl keine Gefahr durch sie vorhanden. Die Maus will, im Zusammenhange mit ihrer starken Vermehrungsfähigkeit, stets grössere, ausgedehnte, zusagende Flächen. *Arv. amphibius* verliert sich in ihren einzelnen Individuen gern nach abgelegenen, oft winzigen Parzellen, als kleinen Gärten, isolirten Beeten u. dergl. Unsere *arvalis* dagegen fordert ausgedehntes Terrain. Weite zusammenhängende Gras-, Getreide-, Krautflächen sind ihr die liebsten. Solche aber stellen sich in den Beständen des Forstmannes zuweilen fast plötzlich, und zwar nach starkem Raupenfrasse ein. Nach Halbkahl- oder gar Kahlfrass, etwa durch *Bombyx pudibunda*, *monacha*, *pini* u. a., wird einerseits der Boden durch den massenhaften Raupenkoth stark gedüngt und anderseits die

Kronenpartie derart gelichtet, dass sich gar bald ein üppig wuchernder Bodenüberzug bildet, wenn der Boden überhaupt für Kraut- und Graswuchs empfänglich ist. In der Nähe der Felder sind alsdann die Bestandesverjüngungen, namentlich die Buchenculturen durch Einwandern der Feldmäuse ernstlich bedroht. Das zweite Requisit, lichter, räumiger, lückiger Bestand, ist vielleicht nur secundär, da sich im entgegengesetzten Falle ja auch kein hinreichender Krautwuchs einstellt oder hält. Jedoch ist es mir aufgefallen, dass gerade an solchen Stellen, die von oben nicht beschirmt sind, auf sonst mehr oder weniger gleichmässig überzogenen Flächen ihr Frass am heftigsten oder gar ausschliesslich auftrat. Sie wählt mit Vorliebe solche Oertlichkeiten in den Beständen, welche nach den erwähnten Rücksichten den Getreide- und Fruchtfeldern am ähnlichsten sind.

Fig. 51. Fig. 52.

Ihre Beschädigungsweise an den Holzpflanzen, ihr Frass selbst hat so viel Charakteristisches, dass es nicht schwer hält, ihn stets richtig anzusprechen. Ueber die Holzarten, an denen er sich überhaupt findet, werden unten die einzelnen Mittheilungen näheren Aufschluss geben. Doch sei schon hier bemerkt, dass vorwiegend Buche und Hainbuche von ihm zu leiden hat. *A. arvalis* ist ein schlechter Kletterer, ihr ganzes Leben verbringt sie am oder im Boden. Sogar in den Korndiemen des Oekonomen geht sie nicht hoch hinauf, und seine Kornböden bleiben von ihr verschont. Dieser allbekannten Thatsache entsprechend ist ihr Rindenfrass am Holze tief, am Wurzelknoten soweit der Graswuchs den Stamm umgibt. Gern schält sie ferner die bei der Buche häufig vorkommenden niedrigen, flach am Boden hinstreichenden, von Gras und Kraut verdeckten, zuweilen halb von Moosen umgebenen Aeste. Sie steigt am Stamme und in die Aeste hinein nur dann etwas, selten 1 m. hoch, empor, wenn die Pflanze unterdrückt oder vom Hasen beschnitten, vom Reh verbissen einen nur

buschigen, verwachsenen, verstammten Habitus erlangt hat. Die wirren Zweige dienen ihr alsdann als Leitersprossen. Vorzüglich sind es aber auch bei solchem Wuchs die mehr oder weniger horizontal verlaufenden Aeste, welche die Spuren ihrer Thätigkeit verrathen. Von senkrecht aufstrebenden Wüchsen hält sie sich fern. Da die älteren Pflanzen in ihrem unteren Stammtheile bereits für sie zu borkige Rinde haben, so vergreift sie sich vorwiegend nur an ganz schwachem, bis etwa finger- oder daumenstarkem Materiale. Nur ausnahmsweise schält sie stärkeres, etwa von 5—10 cm. unterem Durchmesser. Bei Paderborn sind im Herbst 1872 Hainbuchen von 15—20 cm. starkem Stammdurchschnitt am Wurzelknoten geschält. An Jungwüchsen ringelt sie in der Regel vollständig, ja sie schneidet bis fingerdicke Stämmchen sogar häufig völlig ab. An ganz jungen Pflanzen (Buchen, Eichen) geschieht solches in der Regel unterirdisch. Beide Abschnittsflächen lassen sich von dem Frasse der *A. amphibius* leicht unterscheiden. Letztere schneidet so schwaches Material (bis Fingerstärke) unterirdisch mit ebener, oft sogar concaver Fläche ab, die als mit einem Messer oder ähnlichem Werkzeuge hergestellt erscheinen könnte, wenn sie nicht die langen Züge der Zähne zeigte. Die Schnittflächen der *A. arvalis* dagegen bilden keine Ebene, sondern sind, wenn es sich nicht um sehr junge Pflanzen handelt, stumpf- oder spitzkegelförmig, oder federposenförmig. Man erkennt sofort, dass *amphibius* das von einer Seite her angegriffene Holz in derselben Richtung durchnagt hat (vergl. Fig. 49), während *arvalis* dasselbe von der Peripherie allmählich nach Innen hin durchschneidet. Sogar am schwächsten Material lässt sich der verschiedene Frass, glatt bei *amphibius*, unrein, höckerig, mehr unsicher bei *arvalis* unterscheiden. Der oberirdische Rindenfrass der letzteren ist noch leichter von jedem anderen zu unterscheiden. Ausser der Rinde wird nämlich auch der Splint, bei schwächerem Materiale am stärksten angegriffen. Dieser Angriff aber bildet in der Regel zahllose kleine Fleckchen, die durch frei gelegte Bastpartieen unterbrochen werden. Die Fig. 51 und 52 zeigen freilich einen stärkeren, überall das Holz angreifenden Frass, aber auch dieser ist für unsere Art sehr bezeichnend, da keine andere Spezies sich in dieser Weise bemerklich macht. An einem und demselben Frassobject ist häufig unten das Holz überall stark angenagt (oft, wie gesagt, sogar durchschnitten), nach oben hin beginnt dann bei Entfernung der oberen Rindenschichten die Freilegung der untersten Bastschichten mit erst eng an einander liegenden, weiter aufwärts sich allmählich mehr isolirenden angenagten Holzplätzchen, so dass das Stämmchen daselbst ein weissfleckiges Ansehen erhält. Alles Gesagte modificirt sich freilich für verschiedene Holzarten, ohne jedoch den Charakter eines anderen Mausefrasses anzunehmen. Am leichtesten könnten wohl von *arvalis* durchnagte Fichtenwurzeln Zweifel über den Thäter veran-

lassen. Anfangs Juni 1872 sandte mir der damalige Obf. Candidat Herr Schmidtborn von Welschneundorf bei Montabaur dergleichen Wurzeln mit den dabei gefangenen Mäusen, so dass über die Spezies jeder Zweifel ausgeschlossen ist. Die Fichten hatten auf leichtem tiefgründigem, mit starkem Graswuchs überzogenem Boden auf Randblössen gestanden. Die Nager hatten ihre Gänge etwa 3 bis 4 cm. unter der Oberfläche von Wurzel zu Wurzel gemacht und es besonders auf die in Büscheln von 2 oder 3 Stück gepflanzten Fichten, welche bisher einen kräftigen Wuchs gezeigt hatten, abgesehen. Diese verschlungenen Wurzeln waren bis auf kurze Stümpfe mit ganz unregelmässigen, oft etwas zaserig rauhen Schnittflächen durchnagt und die Rinde bis etwa 5 cm. am Stamme hinauf glatt abgeschält, das Holz dagegen kaum irgendwo in namhafter Weise angegriffen. Da es sich bei diesem unterirdischen Frasse nur um die Alternative, ob *amphibius* oder *arvalis* dafür in Anspruch zu nehmen sei, handeln konnte, so würde für Jeden, der sich den scharfen *Amphibius*-Frass auch nur einmal genauer angesehen hat, die richtige Bestimmung in diesem Falle auch ohne Einsendung der Mäuse selbst nicht schwierig geworden sein. Eine gleiche Sendung erhielt ich 1874 vom Forstmeister Rotberg zu Berleburg. Sie entstammten einer sechsjährigen Fichtenpflanzung.

Zum Nachweise, dass die grossen Mausecalamitäten in den Beständen nur unsere gemeine Feldmaus zum Urheber haben, mögen hier mehre Mittheilungen aus der einschlägigen Literatur folgen. Wenngleich die Art selten genannt oder mit Sicherheit erkannt ist, so wird sich aus der vorstehend geschilderten Lebensweise derselben jene Ueberzeugung von selbst ergeben. Forstmeister Wiese (Greifswald) ist fast der einzige, der sie unter Ausschluss jeder anderen Art direct als den Frevler bezeichnet. Seine desfallsigen Mittheilungen finden sich in Grunert's Forstl. Blättern 1865. Er bemerkt zuvörderst, dass die Mäuse auf ihren Verheerungszügen Feld und Wald durchnagten, vom Felde in den Wald zögen und dort, wenn sie zufällig auf junge Schonungen geriethen, Alles, Laub- wie Nadelholz benagten. So war es im Herbste 1860. Die Furcht vor noch grösserem Schaden im kommenden Winter bewies sich als unbegründet, da der beständige rasche Wechsel von Thauwetter und Frost von dieser Waldplage befreite. Wiese bemerkt nun fast wörtlich ferner: „In einem Mittelbestande mit Oberholz von Eichen und Unterholz von Haseln, von etwa 80 Morgen, war vor 3 Jahren mit dem allergünstigsten Erfolge eine Buchenreihensaat gemacht worden; hier waren aber nicht nur die Buchen, sondern auch die Haseln beinahe sämmtlich am Wurzelknoten umnagt. ... Auch eine 2 Morgen grosse Kiefernpflanzung war vernichtet, und ebenfalls dort gepflanzte Fichten verstümmelt, die Seitenzweige und die Spitzen abgeschnitten, doch hier und da auch die Rinde benagt.“ Wiese bezeichnet

ferner gerade die Feldmaus als den ärgsten Feind des Waldes wie des Feldes, die sich im Winter gern in den Waldrändern nagend aufhält, und citirt auch das Zeugniss von Blasius, der in seinen „Wirbelthieren“ pag. 385 sagt: „Es sind viele Beispiele bekannt, dass durch ihre (der Feldmaus) Vermehrung auf weite Landstrecken hin ein grosser Theil der Ernte vernichtet worden ist und mehr als 1000 Morgen junge Buchenschonungen durch Abnagen der Rinde zerstört worden sind.“ Schliesslich führt Wiese nach seinen Erfahrungen die Holzarten nach dem Grade der Vorliebe, welche die Feldmaus für dieselben zeigt, an, zumal da sie mit fremden Angaben nicht genau stimmen. „Meine Beobachtungen lauten dahin: Den Vorzug von allen Holzarten giebt sie hier der Weissbuche, Hasel und der Saalweide *(Salix caprea)*, dann geht sie Rothbuchen, Ahorne, Eschen, Eichen u. s. w. an, stets aber ein gleiches Alter der Pflanzen vorausgesetzt. Wie indessen die strenge Reihenfolge auch sein mag, der Mausefrass in dem hiesigen Reviere bestätigt, wie in den Vorjahren, dass die Maus eine gewisse Vorliebe für die eine oder andere Holzart bewahrt. Zuerst hat sie Weissbuche, die Haseln und Weiden, besonders *Salix caprea*, dann Rothbuchen und endlich, aus Nahrungsmangel, auch Ahorne, Eschen, Eichen genommen, wenigstens waren die drei zuerst genannten Holzarten hier, wie anderwärts, entschieden gründlicher heimgesucht als die Rothbuche; ja in diesem Jahre war hier Alles angefressen, was an Laubhölzern zufällig in diesen Randjagen vorkam, selbst Aspen, nur keine Birke habe ich angefressen gefunden, so viel ich auch danach gesucht habe. Diese Vorliebe der Maus für die eine oder andere Holzart ist für mich, fährt Wiese fort, deshalb besonders beachtenswerth, als ich darauf mein Gegenmittel begründen will. Ich schlage nämlich vor, eine Fütterung der Mäuse zur Zeit, wenn für die jungen Buchenschonungen Gefahr ist, mit Weissbuchen-, Haseln- oder Weidenreisig (besonders Saalweiden) und wenn dieses fehlt, mit Rothbuchenpflanzen selbst, welche aus den dichten Pflanzenhorsten entweder selbst oder anderorts entnommen sind, um sie durch diesen leicht zugänglichen Nahrungsvorrath vom Benagen stehender Stämme abzuhalten . . . Das absichtliche Einsprengen der Weissbuche hat sich im Eldenaer Forstrevier, wo diese Mischung eine natürliche ist, in etwas bewährt, wirksamer muss indess das Auslegen von Weissbuchenreisig mit dünner saftiger Rinde sein Denn dasselbe bietet der nicht kletternden Feldmaus eine grössere und zugänglichere Angriffsfläche . . . .“ Mit diesen Bemerkungen über die Forstschädlichkeit der Feldmaus stimmen auch noch manche andere Angaben, obschon kaum einer die Art der forstfrevelnden Mäuse nennt. Pfeil z. B. berichtet (Krit. Blätter, Bd. 6. I. pag. 263), dass im Lieper Revier in den Wintern 1829—31 eine gegen 1200 Morgen grosse Buchenschonung von 6 bis 12 Jahren fast gänzlich ruinirt war, und im 14. Bde. I. Heft reihet er die fürchterlichen Ver-

heerungen, welche von den Mäusen in den Jahren 1838 u. 1839 in den Buchenforsten angerichtet sind, als ebenbürtig den Insectencalamitäten an. Auch wie diese letzten oft wie plötzlich heraufbeschworen auftreten, so hatten sich auch die Mäuse mit einem Male überall ohne sichtliche Ursache ungewöhnlich stark vermehrt und ebenso verschwanden sie wieder. Im Jahre 1830 und 1831 thaten sie in den Marken und Pommern ebenfalls viel Schaden und verschwanden dann mit einem Male, ohne dass man seitdem bis 1838 eine Spur von Mäusefrass entdeckt hatte. In den 4- bis 12- und 16jährigen Buchenschonungen halten sie sich besonders in den recht geschlossenen Horsten auf und werden hier am schädlichsten. Pfeil fügt (irrthümlich) hinzu: Es sind vorzüglich *Mus silvaticus*, doch auch wohl *Arvicola arvalis*. Jüngere als 4jährige Pflanzen werden ganz durchnagt und davon auch nach Weise der *A. amphibius* die Wurzel ganz verzehrt, bei älteren nagt sie nicht blos Rinde und Basthaut ab, sondern greift auch in den Splint hinein. Die Buche, Hainbuche, die Ahorne, Esche, Ulme scheinen ihr eine vorzüglich wohlschmeckende Nahrung zu liefern. Nicht ganz so liebt sie die Eiche, Eberesche und einige andere Hölzer. Die Fichte hat sie in den Institutsforsten mit Vorliebe befressen, die Kiefern nur, wenn ihr andere Nahrung fehlte. Schwarz- und Weisserle, sowie Birke, blieben gänzlich verschont . . . — Auf dem schönen Buchenreviere Gramzow in der Uckermark zeigten sie sich 1840 verheerend. Selbst 3—4 Zoll starke, rauhe Ulmen waren von den Mäusen so benagt, dass sie eingingen. — Im Jahre 1842 (Krit. Bl. 18) traten nach der grossen Dürre gegen Ende September die „Mäuse“ verheerend, namentlich im nordöstlichen Deutschland, sogar im fruchtbaren Elbthale in den Laubwäldern auf, und zwar von den Feldern her, woselbst sie in ungeheuerer Menge hauseten. Besonders merkwürdig war dem Berichterstatter „das plötzliche Erscheinen auf Inseln und Stellen in den Flussthälern“, welche 8 Monate unter Wasser gestanden hatten und die von Mäusen wimmelten, so wie sie trocken wurden, ohne dass man hätte nachweisen können, woher sie kamen, wenn man bedenkt, dass das Flussthal, welches im Winter und Frühjahr unter Wasser steht, vielleicht mehr als eine Meile breit ist. Und ihre Zahl war hier wirklich beinahe undenkbar, so dass auch alle Erdfrüchte durch sie zerstört wurden. — In der „Monatsschrift für Forst- und Jagdwesen“ 1864 wird ebenfalls über Mausefrass in dem Winter 1863/64 geklagt. Die Mäuse waren gleichfalls vom Felde her eingewandert, nachdem die Felder abgeerntet waren, und hauseten am stärksten in den Feldhölzern. Sie fanden vorzüglichen Schutz in den grasigen Schlägen, unter altem Grase, alten Stöcken u. dergl. Als Lieblingsholz wird auch hier die Weissbuche bezeichnet, doch schädigten sie auch stark den 3- bis 6jährigen Aufschlag von Rothbuchen sowohl horstweise als auf grösseren Flächen. Die Pflanzen wurden ganz oder halb

durchgebissen, meistens nahe an, doch auch unter der Erde, stärkere Ruthen geringelt oder geschält. Auch die jungen Eichen fielen sie, vorzüglich die in Saatschulen in Riefen stehenden, an. Hier wurden ganze Reihen am Wurzelstock unter der Erde abgebissen, ja sogar 2—5jährige verpflanzte Kiefern nicht verschont, sondern ihnen die Gipfeltriebe abgefressen oder an den Trieben die Rinde abgenagt. Desgleichen den Fichten. — Ferner heisst es aus Schöningen im Braunschweigischen (Allgemeine Forst- und Jagdzeitung 1845): „Einen bis jetzt unerhörten Schaden haben die Mäuse angerichtet. Diese besonders für die Anziehung der Rothbuche gefährlichen Thiere, aber im Herbst, um gegen die nachtheiligen Einflüsse des Winters gesichert zu sein, schaarenweise aus den Feldern in die Waldungen, namentlich in die jungen Buchenorte wandernd, nähren sich dann hauptsächlich von der noch zarten Buchenrinde. Die ganze Umgebung des Elms bildet urbares Land und möchte wohl hierin der nächste Grund für die Erscheinung liegen, dass gerade diese Forsten der Beschädigung durch Mäuse in so auffallendem Maasse ausgesetzt sind. Ein vollständig verjüngter, am nördlichen Rande gelegener Ort von circa 80 Morgen Flächengehalt, worin seit mehreren Jahren theilweise der Lichtschlag fortgerückt, theilweise aber auch Abhiebsschlag geführt war, ist im vergangenen Winter so schrecklich von den Mäusen verwüstet worden, dass wohl schwerlich Aehnliches die Geschichte der Waldungen aufzuweisen hat. Die 4 bis 6 Fuss hohen Lohden waren nach der Entfernung des Schnees grösstentheils nicht nur der Rinde um den Knoten fast völlig beraubt, sondern zum Theil über den Wurzeln gänzlich abgefressen. Es musste ein nach Art des Niederwaldhiebes geregeltes Abbuschen solcher Stämmchen vorgenommen werden, deren Beschädigung ein totales Absterben zur gewissen Folge hatte, um möglicher Weise kräftigen Stockausschlag daran zu erzielen. Diese Operation hat einen Materialabfall von 30 Schock Wasen ergeben. — Auch in den 20- bis 30jährigen Beständen findet man viele 2—3 Zoll starke Stämme, besonders von den nachzubessernden Culturen herrührende Heister, deren Rinde über dem Knoten dergestalt zernagt ist, dass sie durchaus eingehen müssen. Und so bemerkt man fast in sämmtlichen jungen Orten bis zum 30jährigen Alter hinauf, überall, wo man nur hinblickt, den Grausen erregenden Schaden .... Selbst junge Eichen sind von deren Angriffen nicht verschont geblieben ...." Schwabe. — Aus Württemberg kommt 1854 die Mittheilung, dass mehrere 1000 Morgen durch Buchenpflanzen nachgebesserte Junghölzer im hohen Grase stark gelitten haben. In der Gegend war früher viele Waldweide gewesen, daher zur Zeit des Schadens noch üppiger Graswuchs, in welchem und unter der dichten Schneedecke eine Anzahl von Mäusen Herberge fand. Es wurde überall das Abschneiden der Pflanzen unterhalb der beschädigten Stelle mit Erfolg angewendet.

— Aus Ostpreussen heisst es 1855, dass im verflossenen Winter die Mäuse ebenfalls in Buchenschonungen bedeutenden Schaden angestiftet hätten. Die folgende Mittheilung, dass auch gepflanzte Birken und Erlen, selbst die in den Fichtensaaten und Pflanzungen eingesprengten 2- und 3jährigen Kiefern, letztere wohl, weil sie neue Pflanzen seien, von den Mäusen angegangen sind, ist jedenfalls eine ungewöhnliche, doch keineswegs ganz isolirte Thatsache. — Aus der Umgebung von Stralsund wird (Danckelmann's Zeitschrift I,) vom Oberf. Balthasar berichtet, dass 1858—59, 61—62 und 64 Buchen, besonders Hainbuchen, darnach Weissdorn, Saalweide, weniger Haseln und Aspen, durch Mausefrass beschädigt wurden, im Nothfalle aber keine Holzart verschont blieb. Wald- und Ackermaus wurden auch hier gefunden. Lichter Bestand, Gras und Binsenwuchs zeigten sich günstig. Die meisten Beschädigungen fanden sich um den Wurzelknoten, doch waren auch höhere Stellen beschädigt. Diese Angaben lassen ohne Zweifel ebenfalls auf *arvalis* als Hauptzerstörer schliessen. Der Frass zeigte sich im Winter meist bis Februar und März, dann war oft Alles verschwunden. Als Gegenmittel werden auch hier Löcher, Fanggräben, besonders Auslegen von Hainbuchenreisig, sowie Vieh- und Schweineeintrieb empfohlen. — Die vorstehenden Angaben sind für *arvalis* derartig gravirend, dass wir für die genannten Forstfrevel die Thätesschaft nur dieser Art in Anspruch nehmen können, obschon sie, von allen ihren Verwandten am meisten Nachtthier, wohl noch nicht auf frischer That ertappt ist und sobald auch wohl nicht ertappt werden wird. Wir müssen zufrieden sein, dass ihr gleichzeitiges Vorkommen bei einem neuen Frasse mehrfach constatirt ist.

Eine solche Constatirung ward mir hier in unserer Stadtforst im Frühlinge 1872 leicht. Die Kiefernspinnercalamität war kurz vorher erloschen, auf dem seit drei Jahren mit dem Raupenkoth reichlich gedüngten Boden unserer alten lichten Kiefernwälder ein sehr starker Graswuchs entstanden und in Folge dessen hatten sich die Feldmäuse dort stellenweise in grosser Menge eingenistet. Der ausserordentlich milde Winter von 1871 auf 72 war ihnen ebenfalls sehr zu Statten gekommen. Jedoch hatte noch Niemand von ihrer Anwesenheit eine Ahnung. Auf einer Excursion daselbst im Mai war es uns auffallend, dass fast der grösste Theil des dortigen Buchenunterwuchses noch keine Blätter zeigte. Bei genauerer Untersuchung fand sich derselbe frisch und sehr stark von Mäusen geschält. Zugleich aber zeigte sich der ganze Waldboden an diesen Stellen mit Mauseröhren und Gängen bedeckt, welche genau den bekannten der Feldmäuse auf Wiesen und Feldern glichen. Auch von den Mäusen selbst wurden mehre Exemplare gesehen bez. erbeutet. Anfangs Mai waren sie daselbst zahlreich, gegen Mitte und Ende dieses Monates nahm ihre Anzahl so ab, dass man kaum noch einzelner ansichtig wurde, im Juni da-

gegen konnte man auf jedem Spaziergange an Waldrändern, auf jungen Culturen, lückigen Stellen und Blössen, woselbst der Boden mit starkem Gras- und Krautwuchs überzogen war, Feldmäuse schnell in ihre Röhren entwischen sehen. Die erbeuteten waren anfangs Juni meist über halbwüchsige Junge, also wohl die erste Generation dieses Jahres. Nach solchen Thatsachen kann über die schälende Species kein Zweifel mehr obwalten. — Von den zahlreichen neueren Erfahrungen seien nur noch wenige, welche neue oder ungewöhnliche Facta enthalten, hier angeschlossen. Sie betreffen Nadelholzbeschädigungen. Zuvörderst waren im Frühlinge 1872 bei dem eben erwähnten Frasse in unserer Stadtforst ausser den Buchen auch zahlreiche Wachholder dort von ihnen geschält, wo sich ihr Stamm oder ihre Aeste mehr oder weniger horizontal nahe am Boden verliefen. Es ist mir bekannt, dass das Eichhörnchen zum Auspolstern seines Nestes gern von Wachholderzweigen, ähnlich wie von trockenen Lindenzweigen, die Rinde streifenweise abzieht. Allein hier war der Mausezahn nicht zu verkennen; die Beschädigung freilich forstlich ohne Bedeutung. Dagegen hatten nach einer brieflichen Mittheilung des damaligen Forstcandidaten Herrn Leisterer aus Hannover vom 3. Mai 1873 die Mäuse in dem Reviere Misburg eine ältere Fichtencultur von 3 bis 5 Jahren und eine diesjährige erheblich beschädigt, von der letzteren etwa 16 bis 15 pCt. ruinirt, die benachbarten, z. Th. sogar eingesprengten Eichen dagegen völlig verschont. Die Maus „von der Grösse der gewöhnlichen Feldmäuse, von gedrungenem Körperbau, mit kurzem Schwanze," welche einer der dortigen Förster sogar beim Nagen gesehen hat, kann nur unsere *arvalis* sein. Gleicher Weise sandte mir der mehrfach genannte, durchaus zuverlässige Forstmeister Beling eine Anzahl einjähriger Fichtenpflanzen ein, deren Stämmchen über dem Wurzelknoten durchnagt waren, als sicheren Frass der hier in Rede stehenden Art. In einem Kiefernsaatkampe des Herrn Oberförsters Schrötter zu Hagen (Reg. Bez. Marienwerder) zeigte sich nach seinem Berichte vom 21. Mai 1873 ein anderer sehr bemerkenswerther Frass. Zum Schutze der einjährigen Kiefernpflanzen hatte derselbe die Beete gedeckt. In diesem Deckreisig hatten sich die Mäuse angesiedelt, welche sowohl dieses stellenweise vollständig geschält, als auch die kräftigsten Pflanzen verbissen hatten. Die Spitzenknospen waren abgenagt, der übrige Theil des Sämlings dagegen verschont. Fast alle so beschädigten Pflanzen hatten Scheideknospen getrieben. Von diesem Heerde aus hatten sich die Mäuse auch auf dem nicht bedeckten Theil des Kampes verbreitet. Auch in einem anderen üppigen Kampe, der kein Deckreisig hatte, war dies Verbeissen vorgekommen. Viele von diesen Pflanzen, die gedeckten sämmtlich, starben im Laufe des Frühlings ab. Auf einer stark von den Mäusen mitgenommenen Kampfläche wurde später eine Maus gefangen und mir übersandt. Es war *A. arvalis*. — Ob sie auch in einzel-

nen seltenen Fällen stärkere Kiefern angreift, ist mir wahrscheinlich. Ich besitze den unteren, 4,5 cm. im Durchmesser starken, von Mäusen auf 10 cm. geringelten Stammabschnitt einer solchen. Die abgenagten Borkenplättchen lagen ringsum am Boden, deren geringe Grösse auf eine Maus als Thäter schliessen lässt. Allein die Spezies ist darnach wohl schwerlich zu bestimmen. Nach Allem, was jedoch über den Frass der übrigen Arten bis jetzt bekannt ist, möchte hier kaum eine andere, als wiederum unsere *arvalis* thätig gewesen sein. Diese Thatsachen mögen zum Nachweise der vielseitigen Forstschädlichkeit der gemeinen Feldmaus genügen. Ein Resultat betreffs der am meisten schädlichen Seite lässt sich nur annähernd aus denselben ziehen, und zwar dahin gehend, dass der Jungwuchs der Buche von ihr sowohl am stärksten als am gleichmässigsten und ausgebreitetsten vernichtet wird. Trotzdem können andere Beschädigungen von ihr stellenweise sehr empfindlich sein. Hauset sie z. B. in einem Eichenkamp, so sind in kurzer Zeit so viele junge Pflanzen unterirdisch abgeschnitten, dass sich empfindliche Lücken zeigen. Noch bewahre ich eine Anzahl solcher Pflanzen aus einem Kampe im Belaufe Bornemannspfuhl unseres biesenthaler Revieres. Die Vernichtung zahlreicher junger Hainbuchen, die sie mit Vorliebe schält, ist wirthschaftlich weniger wichtig, da sich bei den häufigen Samenjahren dieser Holzart bald wieder Anwuchs in hinreichender Menge einzufinden pflegt. Doch auch für sie kann stellenweise die Mauseplage arg genug werden. So berichtet der Kais. Oberförster Hoch in Mühlhausen im Elsass (Dankelmann's Zeitschrift 8 Bd. S. 71): „Die Mäuse haben, nachdem sie vorher in den Feldern enormen Schaden angerichtet hatten, im Winter 1872/73 im Hartwalde (Ober-Elsass) ganze Flächen junger Hainbuchen zerstört. Sie nagten die Rinde am Wurzelknoten theils ringsherum ab, isolirten die Krone, so dass das Stämmchen abstarb; ihr Frass ging dabei bis tief in den Splint . . .“ — Kurz, es wird schwer halten, abgesehen von den Buchenbeschädigungen irgend eine andere im Allgemeinen als die bedeutsamste für diese Art hervorzuheben. — Da sie meist schwächeres Material angeht und solches, wenn nicht völlig abschneidet, so doch ringelt, so ist ihr Frass sehr verhängnissvoll für die angegriffenen Pflanzen. Die meisten sterben sehr rasch ab. Die stärkeren, welche etwa nur stark geplätzt sind, kränkeln einige Jahre und gehen zuletzt meist doch noch ein. In der Regel aber ist die Wunde an solchem stärkeren Materiale grösser als es auf den ersten Blick erscheint. Man muss häufig das um den Wurzelknoten angehäufte Laub und den Humus entfernen, um die Ausdehnung der geschälten Fläche daselbst zu erkennen. Nur auf Grund einer solchen Untersuchung wird sich der Forstmann ein Urtheil darüber bilden können, ob diese, oberirdisch vielleicht nur schwach geplätzten Stämme auf den Stock zu setzen sind, oder nicht. Gegenwärtig (Frühling 1876) sterben hier noch solche stärkeren

Stämme ab, welche vor 4 Jahren den Todesstreich von den Mäusen empfingen. Die schwächeren Pflanzen, müssen ohne weitere Untersuchung sofort tief abgebuscht werden, damit möglichst rasch Stockaufschlag erfolgt. Es ist geradezu eine Ausnahme, wenn sich von diesen einzelne mit der Zeit noch wieder erholen sollten. So wenigstens verhält es sich nach den Untersuchungen und Beobachtungen, zu denen mir hier bei dem Mausefrass an Buchen vielfache Gelegenheit geboten wurde.

Als die Jahreszeit, in der die Feldmaus in die Bestände einwandert, ist wohl der Herbst anzusehen. Bleibend scheint sie das Terrain des Forstmannes nicht zu behaupten. Nach allen, mir zur Kenntniss gekommenen Erfahrungen hauset sie ein oder anderes Jahr daselbst, erzieht auch hier eine reiche Nachkommenschaft, ist aber bald wieder verschwunden. Wo sie bei uns in der Stadtforst und im Lieper Revier im Winter 1871/72 so stark gehauset hatte, konnte ich im Frühlinge 1873 nur alte Schälstellen, und seitdem bis heute keine einzige neue auffinden. Und so scheint es in den meisten Fällen gewesen zu sein. Ehe man sich's versieht, ist der Feind da, und der Schaden angerichtet, aber eben so plötzlich jener auch wieder verschwunden oder zur gänzlichen Bedeutungslosigkeit reducirt. Diese Erscheinung erinnert lebhaft an die ähnliche beim Eichhörnchen und anderen Nagern, und die Bemerkungen, welche Seite 85 über „Surrogatnahrung," als welche für die Feldmaus ohne Zweifel die Rinde der Holzpflanzen anzusehen ist, gemacht wurden, passen sehr wohl auf unsere Art nebst ihren kleinen Verwandten. Ständig gehört sie dem Walde nicht an sie ist ihrer Natur nach eine Feldmaus, und bei ihrem Hange zum Wandern, worüber weiter unten einige Thatsachen namhaft gemacht sind, zieht sie sich leicht von den Feldern, die ihr im Herbste wegen der beunruhigenden Feldarbeiten, dem Abernten der Frucht- und Getreideflächen, dem Abmähen der Wiesen u. ähnl. nicht mehr zusagen, in die ihr dann weit mehr passenden Nachbarbestände. Auch ist ihre Anzahl alsdann am grössten, da auch ihre letzten Jungen bereits selbstständig geworden sind; eine Massenvermehrung veranlasst aber sehr oft eine Thierart zum Ortswechsel. Wir werden somit schwerlich in der Bezeichnung des Herbstes als der Zeit ihres Vorsprechens vom Oekonomen beim Forstmann irren. Der Rindenfrass selbst scheint stets im Winter, auch im Frühlinge vorgenommen zu werden, doch ist derselbe auch schon im October constatirt.

## Gegenmittel.

a) Die natürlichen Gegenmittel.

Die gemeine Feldmaus hat zunächst unter den höheren Thieren zahlreiche Feinde. Von den Säugethieren sind unstreitig das kleine Wiesel, das Hermelin und der Fuchs die schärfsten. Das schlangenartige Wiesel, nicht dicker als eine erwachsene Feldmaus vermag es, deren Röhren zu

passiren und so diese seine beliebteste Beute in den geheimsten Schlupfwinkeln zu erreichen. In den Magdeburger Elbforsten, woselbst die „Mäuse 1841 sich in ungeheurer Menge zeigten und alles Holz mit Ausnahme des wilden Obstes und der nordischen Weisserle frassen, bewies sich dieses unser kleinstes Raubthier (nach Herrn v. Meyerinck) als grösster Mausefeind.“ Das mörderische Wüthen von Wiesel und Hermelin gegen die Feldmäuse verdiente ernstlicher beachtet zu werden. Auch der Fuchs ist als Mausevertilger hoch zu schätzen. Mehre hierher gehörende Thatsachen werden unten bei Behandlung dieses Raubthieres namhaft gemacht werden. Dass auch Marder, Iltis, Dachs, Igel Feldmäuse verzehren, ist ebenfalls zu erwähnen, obschon sie weniger eingreifend gegen dieselben wirken. Auf die Thätigkeit der im Felde oder am Waldrande umherschleichenden Hauskatze lege ich hier kein Gewicht. Während manche der vorgenannten Raubthiere, namentlich Wiesel und Hermelin, stets und besonders zur Ranzzeit oder dann, wenn sie Junge zu ernähren haben, äusserst blut- und mordgierig sind, zeigt sich die Katze nur als wählerischer Qualitäts-, nie als Quantitätsfresser. Sie schadet der niederen Jagd weit mehr, als sie durch Erbeuten von einzelnen Feldmäusen nutzt. Unter den Vögeln nehmen unstreitig die Eulen die erste Stelle ein. In jenem eben angeführten Falle der Massenvermehrung von Mäusen bei Magdeburg zogen sich die Eulen in grosser Menge dorthin zusammen. Als 1856 im Herbst in Anhaltinischen durch *Mus agrarius* und *minutus* eine landwirthschaftliche Calamität hervorgerufen war, sammelte sich die vom Norden her alljährlich unsere Gegenden besuchende Sumpfohreule *(Strix brachyotus)*, vergass sogar ihre Heimath und brütete in erheblicher Anzahl daselbst im nächsten Frühjahr. Aehnlich traf ich diese Art 1873 als Brutvogel in der damals mausereichen Garbe an. Es ist eben keine sehr seltene Erscheinung, dass man in der Zugzeit 20, 30 oder noch mehr Eulen, namentlich die Waldohreule *(Strix otus)*, in nächster Nähe auf nur wenigen Bäumen zusammen findet. Ohne Zweifel ist hier ihre Lieblingsnahrung, die Mäuse, zahlreich. Die Resultate meiner Untersuchungen der Eulengewölle zeigen beherzigungswerthe Thatsachen. Man findet nach Hunderten von untersuchten Gewöllen im Durchschnitt in jedem Gewölle des Waldkauzes 1,3 Schädel der gemeinen Feldmaus, und in jedem der Waldohreule 1,6 derselben. Sogar der kleine Steinkauz *(St. noctua)* sowie auch der Schleierkauz vertilgen eine beträchtliche Anzahl derselben. Nächst den Eulen sind die Bussarde, der gemeine wie der bloss durchziehende nordische Rauhfuss-Bussard zu nennen. Der Storch kann, wo er sich geschaart vor seiner Abreise längere Zeit auf mausereichen Feldern aufhält, Grossartiges leisten. Seine grossen Gewölle, nur aus Mausehaaren bestehend, bedecken in überraschender Menge den Boden unter seinen Nachtstandbäumen. Auch Raben, Krähen, der Thurmfalk und grosse Würger

leisten etwas gegen die Feldmäuse. — Ausser diesen thierischen Feinden aber raffen gar oft anhaltend nasskalte Witterung, sowie späte Frühlings- und frühe Herbstnachtfröste eine Menge junger und auch alter Feldmäuse dahin. Bei colossaler Vermehrung pflegen furchtbar mörderische Epidemieen unter ihnen in grossartigem Maassstabe aufzuräumen, oder aber es tritt, obwohl nicht eben häufig, plötzlich unter ihnen der Wandertrieb auf. Sie verlassen schaarenweise die Gegend nach einer Richtung ziehend, wobei sie sogar breite Ströme nicht scheuen, um schliesslich spurlos zu verschwinden. Solche Mausezüge sind mehrfach beobachtet; so schwammen 1819 Mäuse schaarenweise bei Kostheim durch den Main, 1822 bei Oppenheim durch den Rhein. Die Species wird freilich nicht angegeben, doch werden wir wohl nicht irren, wenn wir unsere Feldmaus als diesen Auswanderer ansprechen. Auch aus meiner Heimath ist mir von zuverlässiger Seite her ein Fall bekannt geworden, dass einst spät Abends „eine erstaunliche Menge Mäuse auf einer Haide eiligst nach einer Richtung hin liefen." Mitte Mai 1873 lief folgende hierher gehörige Mittheilung durch die Zeitungen: „Eine höchst seltsame Erscheinung wurde dieser Tage im Felde bei Kaltenmoor an der nach Norden abfallenden Seite des Gehölzes beobachtet. Anscheinend bewegte sich eine riesige graue Schlange, von einem im Verhältniss zu ihrer Länge sehr dünnen Umfange, dem Gehölze zu. Bei näherem Hinzutreten aber merkte man, dass die Erscheinung durch ein ganzes Heer dicht hinter einander herlaufender Feldmäuse gebildet wurde, welche sich erst dann scheu zeigten und ihre Ordnung verliessen, als man ganz nahe heranlief und mit Steinen dazwischen warf, worauf sich die Thiere in wildester Flucht auflösten und sich im Gehölze verloren. Solche Erscheinungen, wie man deren auch aus anderen Gegenden mittheilt, fügt der kluge Zeitungsschreiber hinzu, deuten für dieses Jahr wieder auf eine Mauseplage." Epidemieen und Auswanderungen bilden nur bei Massenvermehrung ein natürliches Gegengewicht, während die anderen Factoren stets ihre Anzahl in Schranken halten. Wo ihre thierischen Feinde, wie z. B. in dem an Wallhecken (Knicks) reichen Münsterlande die Hermeline und besonders Wiesel überall schützende Schlupfwinkel finden und sich in Folge dessen zahlreich vermehren, ist ein ähnlich grossartiger Mausefrass, wie in ganz offenen Gegenden, z. B. schon in der Paderborner Börde, völlig unbekannt. Feldmäuse giebt es ja auch dort genug und in einem Jahre häufiger als in anderen. Allein zu einer ökonomischen Calamität hat sich meines Wissens dort noch nie ihre Menge gesteigert.

b) Die künstlichen Gegenmittel.

Unter den künstlich zu ergreifenden Gegenmitteln verdienen, wie stets, so auch hier, die Vorbauungsmittel den Vorzug. Für unsere Wühl-

maus lassen sich aus ihrer vorhin geschilderten Lebensweise mehre dergleichen ableiten.

Eines derselben, der Vorwurf von Reisig irgend einer von der Maus ganz vorzüglich geliebten Holzart, etwa der Hainbuche, bezüglich Anbau derselben, um sie dadurch von dem zu conservirenden Bestande abzulenken, wurde bereits oben Seite 150 namhaft gemacht. Ueber seinen Werth steht mir ein eigenes Urtheil nicht zu. Da die schälende Maus den Wirthschafter in der Regel plötzlich zu überrumpeln pflegt, so scheint mir die Gefahr für Verspätung des Auslegens eines solchen Vorwurfes nicht unerheblich zu sein. Genaue Beobachtungen auf dem zu schützenden Terrain nach allen Anzeichen einer ausbrechenden Verwüstung, namentlich nach Anwesenheit von Mäusen, dichtem schützendem Bodenüberzug, besonders nach bereits schwach begonnenem Schälen, sind jedenfalls unbedingt erforderlich. Erneuerung des eintrocknenden Reisigs und baldige Entfernung desselben, das ja dem Feinde willkommene bleibende Schlupfwinkel bieten würde, dürfte jedenfalls auch nicht verabsäumt werden.

Wichtiger erscheint die Verhinderung einer Einwanderung von Seiten der Mäuse dadurch, dass durch die Culturweise der beliebte Graswuchs auf den Bestandesflächen zurückgehalten wird. In seiner Bearbeitung von G. L. Hartig's Lehrbuch für Förster stellt Borggreve dieses Vorbauungsmittel als das durchschlagendste von allen dar. „Man muss, schreibt er l. c. pag. 306, in erster Reihe verhindern, dass der Graswuchs in den Schlägen Ueberhand nimmt. Solches ist aber nur dadurch zu erreichen, dass man den Mutterbestand so lange dunkel hält, bis der Nachwuchs selbst den Boden hinreichend beschirmt, um ein Wuchern des Grases unmöglich zu machen." Leider ist solches gerade in Buchensamenschlägen, woselbst die Maassregel besonders Noth thut, gar oft unmöglich. Der Schirm der raumen alten Samenbäume schützt vielleicht noch hinreichend den Anwuchs, nicht aber mehr derart die ganze Fläche, dass nicht schon dichter Bodenüberzug, Gräser, Kräuter, von früherer Sprengmast stammender lückiger Aufwuchs u. dergl., vor Eintritt einer Vollmast entstanden wäre. Nach den hiesigen Verhältnissen, die sich anderswo schwerlich sehr abweichend gestalten werden, zu urtheilen, hat der Wirthschafter es durchaus nicht in der Hand, durch ausreichendes Dunkelhalten des Mutterbestandes den Graswuchs derart nieder zu halten, dass die Mausegefahr auf längere Zeit hin beseitigt wird. Der Grad des Lichtbedürfnisses für den Anwuchs reicht auch für die, wenn auch nur fleckweise sich einstellende Grasvegetation hin. Bei der grösseren, allmählich nothwendig werdenden Lichtstellung für jenen, vermehrt sich auch diese. Jedoch ist immerhin durch möglichstes Dunkelhalten der Culturfläche auf das in Rede stehende Vorbauungsmittel Rücksicht zu nehmen. Wenn die Gefahr auch

nicht beseitigt werden kann, so lässt sie sich doch in einzelnen Fällen vermindern.

Erfahrungsmässig (Seite 153) vermehrt sich aber nach Raupenfrass der Grasfilz oft plötzlich derart, dass die Mäuse nun ein verlockendes Asyl daselbst finden. Der Wirthschafter muss diese Eventualität im Auge behalten und zeitig die nöthigen Vorkehrungen treffen, zumal wenn sein Bestand durch benachbarte mausereiche offene Flächen bedroht ist. Ist dieser Bodenüberzug nicht durch Sense, Sichel, eingetriebenes Vieh zu beseitigen, so werden Isolirungsgräben dem anrückenden Feinde eine Grenze setzen. Diese letzte Massregel dient jedoch nicht blos als Vorbauung, sondern ist zugleich auch ein wirksames

Vertilgungsmittel. Die Breite und Tiefe dieser Gräben müssen mindestens 0,3 m. betragen, ihre Wände durchaus senkrecht und glatt, alle Brücken (Baumwurzeln u. dergl.) entfernt, und auf ihrer Sohle von Stelle zu Stelle, etwa alle 20 bis 30 Schritte gleichfalls steilwandige, 0,3 tiefe, die ganze Sohlenbreite einnehmende, Falllöcher, oder statt dieser, namentlich bei leichtem, nur schwach festanstehendem Sandboden, weite Drainröhren, angebracht sein. Oben (Seite 147) wurde schon die sehr geringe Kletterfähigkeit der gemeinen Feldmaus erwähnt. Die in den Gräben gerathenen Mäuse laufen nach vergeblichem Bemühen, die Wände zu erklettern, hin und her, fallen in die Sohlenlöcher bez. Drainröhren, fressen sich bei bald eintretendem Hunger gegenseitig auf oder werden eine bequeme Beute des Fuchses, der solche Gräben sehr gern abreviert. Jedoch ist ein häufiges Begehen derselben zum Zweck der Reinigung von etwa hineingefallenem Laube und Reisern, der Reparatur bei Beschädigungen etwa durch Zertreten der Ränder von Menschen und Vieh, nach heftigen Regengüssen durch Auswaschen derselben an einzelnen Stellen nothwendig. Selbstredend sind dabei dann auch die vorgefundenen noch lebenden Mäuse zu tödten; denn bei aller Vorsicht und Genauigkeit bei der Herstellung solcher Gräben, bei allen Gefahren, die den darin Gefangenen drohen, werden die fortgesetzten Fluchtversuche doch manchen derselben gelingen.

Gilt es kleinere, ja kleinste Flächen gegen die Mäuse durch derartige Gräben zu schützen, dieselben etwa von Saatbeeten, Pflanzkämpen, Eichelschuppen u. dergl. abzuhalten, so lässt sich die Wirksamkeit solcher Schutzgräben dadurch beträchtlich erhöhen, dass statt der Falllöcher auf der Sohle mit Wasser halb gefüllte Töpfe eingesenkt werden.

Zum Schutze der bereits von den Feldmäusen bewohnten Bestände haben etwa 0,3 bis 0,5 m. tiefe, cylindrische glattwandige senkrechte Bohrlöcher, welche sich leicht mit dem sog. Mausebohrer ausführen lassen, wichtige Dienste geleistet. Von ihrer unterirdischen Wohnung pflegt die Maus mehre, nach verschiedenen Richtungen mündende Ausgänge zu haben.

Von hier nimmt sie ihren Weg bald nach dieser, bald nach jener Richtung. Diese Wege zeichnen sich in dem Grase als deutliche Wechsel. Auf diesen sind die Bohrlöcher einzustossen. Ein Anködern der Mäuse durch Getreide in der Nähe und auf dem Boden der Löcher ist nicht nothwendig. Ebenfalls gerathen dieselben auch ohne schwache Bedeckung der Löcher in diese hinein. Ja, das beim Durchbrechen der Maus in das Loch hineinfallende Deckmaterial, ein oder anderes Reis und Laub oder Gras, vereitelt den Erfolg um so eher, als bei der grossen Menge der schnell herzustellenden Löcher nicht bei jedem einzelnen eine zeitraubende Vorsicht und Genauigkeit angewendet werden kann. Bei der täglichen Revision der Löcher sind die Mäuse in denselben, wie auch in denen der vorhin genannten Gräben, mit einer langstieligen Gabel zu harpuniren und auszuheben. Der Gebrauch einer solchen Gabel erleichtert und fördert die Arbeit in hohem Grade und schont die Wand der Löcher. Zugleich wird auch das etwa hineingefallene Laub leicht aufgespiesst und entfernt. Der Abstand der beiden Zinkenspitzen von einander darf zur raschen Förderung der Arbeit die Dicke der Maus, also etwa 1 bis 1,5 cm., nicht übersteigen.

Mit dem Jülich'schen „Dampfofen," der nach den Berichten der landwirthschaftlichen Blätter auf den Wiesen und Getreidefeldern mit grossem Erfolge gegen die Feldmäuse angewendet wird, lässt sich in den Beständen nicht operiren. Der sperrige, oft dichte Holzwuchs daselbst, die Unebenheit des Bodens, die zahlreichen, flachstreichenden Wurzeln, das abgefallene Reisig u. ähnl. verhindern hier seinen Gebrauch.

Dagegen ist der Eintrieb von Schweinen sehr zu empfehlen. Das Borstenvieh zerstört nicht bloss gründlich die behaglichen Wohnungen der Mäuse, sondern verzehrt auch eine Menge derselben und namentlich die noch unbehülflichen Jungen. Auch das Rindvieh thut hier gute Dienste. Ausserdem, dass es den Gras- und Krautwuchs wohlthätig vermindert, zertritt es den Boden und erstickt die unterirdische Brut. Jedoch vermeidet es die dichtesten Horste, in denen die fliehenden alten Mäuse sich zurückziehen können.

Auch mit Fallen lässt sich den Feldmäusen im forstwirthschaftlichen Interesse beikommen. Gewöhnliche Hausmausefallen der verschiedensten Construction sind freilich hier nicht anwendbar. Auch wenn die schnelle Beschaffung einer ausreichenden Menge derselben und ihre unverhältnissmässigen Kosten nicht den Ausschlag gäben, wenn es sich um Rettung von kleinen Flächen (Kämpen, Pflanzbeeten, Baumschulen, Aufbewahrungsstellen von Baumsämereien u. dergl.), folglich um den Gebrauch von einer nur geringen Anzahl von solchen Fallen, die vielleicht im Forsthause zusammen zu suchen wären, handelte, kann von ihnen doch kein Erfolg versprochen werden. Aus hinreichender Erfahrung ist es mir bekannt, dass

Wühlmäuse überhaupt und unsere *Arvicola arvalis* ganz besonders, durch Köder irgend welcher Art verhältnissmässig nur äusserst selten in dieselben gelockt werden. An Stellen, die von *arvalis* wimmelten, lieferte am nächsten Morgen ein Dutzend solcher Fallen kaum ein oder anderes Stück. Dagegen haben sich kleine hölzerne Röhrenfallen, einfache, in Mausstärke ausgehöhlte Holzcylinder mit Fangapparat, bewährt. Man steckt diese billig herzustellenden Fällchen ohne allen Köder in die Ausgänge der Mauseröhren. Jedoch auch hier lässt sich auf dem klaren Terrain des Oekonomen leichter gegen den Feind vorgehen, als auf dem unordentlich verwachsenen des Forstmannes. Das Aufsuchen und Bestecken aller Röhrenausgänge und das Wiederauffinden der Fallen bei der täglich oder doch in kurzen Fristen vorzunehmenden Revision wird in den meisten Fällen kaum oder mit unverhältnissmässigem Zeitaufwande zu bewerkstelligen sein.

Endlich ist man auch mit Gift gegen die Feldmäuse vorgegangen, und zwar zumeist von Seiten der Oekonomen. Man hat in Phosphorbrei getauchte Strohhalme in die einzelnen Mauseröhren gesteckt, mit Strychnin vergifteten Weizen in dieselben gestreut, Arsenik angewendet u. ähnl. Viele Mäuse sind dadurch vergiftet, aber weit über die zu erzielenden Grenzen hinaus auch andere Thiere und zwar nicht bloss die mausefressenden Füchse, Bussarde und andere Räuber, sondern auch Schafe und Hornvieh. Im Ganzen hat man mit diesem Vertilgungsmittel schlechte Erfahrungen gemacht. Wo Gift in Menge und auf weiten Flächen zur Verwendung kommen muss, wenn ein beabsichtigter Erfolg erreicht werden soll, hat seine Anwendung, auch abgesehen von der Unvorsichtigkeit Einzelner, die fortwährend mit demselben umgehen, ihre äusserst bedenklichen Seiten. Zulässig ist sie nur zum Schutze kleiner isolirter Stellen, z. B. der Saatbeete. Aber auch dann muss Vorsorge getroffen werden, dass die vergifteten nicht gebrauchten Gegenstände später vollständig wieder entfernt werden können. So sei denn hier die von Ed. Heyer zum Schutz der Saatbete gegen *Arv. arvalis* und *Mus silvaticus* empfohlene Vergiftungsweise erwähnt. Man füllt, bemerkt derselbe, mit Strychninweizen zur Hälfte Drainröhren und belegt mit diesen die Beete. Zum Schutze der besonders schweren Samen, als Bucheln, Eicheln, zahme Kastanien u. dergl., soll man dieselben erst gehörig auf den Speichern abtrocknen lassen, dann dieselben auf die Beete gebracht mit einer lockeren Schicht, von Sand und Rasenasche ziemlich stark decken und diese Decke glatt andrücken. Man kann alsdann jede neue Mauseröhre leicht entdecken und darf dann nur in dieselben etwas Giftweizen einbringen. Es lassen sich freilich die unverzehrten Giftkörner später schwerlich alle, jedoch zum grössten Theil, wieder auflesen. Der vorhin erwähnte, an Strohhalmen haftende Phosphorbrei dagegen würde mit grösserer Sicher-

heit später wieder zu beseitigen sein. Jedoch werden für Saatbeete die zeitig und exact hergestellten Fanggräben ausreichen. Hat man Terrainauswahl für Anlegung der Beete, Kämpe, Baumschulen, so vermeide man die stets bedrohliche Feldnähe, oder ziehe, wo das nicht möglich ist, sofort Gräben. Hinterher den Kampf gegen die bereits eingenisteten Mäuse durch Gift führen, hat stets seine bedenkliche Seite.

Um bei einem entdeckten Frasse sofort einen Anhalt darüber zu geben, um welche Wühlmausart es sich dabei handelt, möge hier eine Frassdiagnose betreffs der einzelnen Spezies folgen, die selbstredend nicht erschöpfend sein, sondern nur Winke enthalten kann.

Frassunterschiede unserer Wühlmausarten.

| Art. | Hölzer. | Höhe. | Nagewunden. | Auftreten. |
|---|---|---|---|---|
| *glareolus* | Lärche, Faulbaum. | Vom Wurzelknoten bis 3m. und darüber. | Nur Entfernen der Rinde, oft auch dieses nur unvollkommen, nie Eingreifen in den Splint, Ringeln und Plätzen, die Zahnzüge nur bei unvollständiger Entrindung deutlich zu sehen und dann schräg und feinrissig. Auch: Abschneiden von Knospen und feinen Trieben. Meist am Stamme, doch auch an Aesten und Zweigen. | Vereinzelt und selten, nur an Lärchen oft in empfindlicher Ausdehnung. |
| *amphibius* | Eiche, Buche, Ahorn. | Unterirdisch. | Scharfe Schnittfläche, an stärkerem Material parteienweise, lange Zahnzüge. | Vereinzelt, in Streifenculturen häufig Vernichtung von Reihen in beträchtlicher Ausdehnung. |
| *agrestis* | Weisserle. | Unmittelbar über dem Wurzelknoten. | Völlige Ringelung der Lohden, horizontale, etwas grobe, ins Holz schwach eingreifende, kurze Zahnzüge. | Vereinzelt auf feuchtem Boden. |

| Art. | Hölzer. | Höhe. | Nagewunden. | Auftreten. |
|---|---|---|---|---|
| *arvalis* | Roth- und Weissbuche und viele andere Laub- auch Nadelhölzer. | 1) Unterirdisch an sehr schwachem, bei Fichten auch an stärkerem Material. 2) Am und wenig über dem Wurzelknoten; nur bei sperrigem Wuchs 0,3 bis 1 m. hoch. | 1) Unterirdische Abschnittsflächen nicht scharf, glatt, eben, Zahnzüge kurz. 2) Oberirdische Abschnittsflächen am Wurzelknoten schief federposenförmig, die höheren Entrindungen stets mit deutlichem Eingreifen ins Holz, bei unvollständigem Entrinden kleinere Plätze, die durch die unteren Bastschichten getrennt sind. Die tieferen vollständigen Entrindungen gehen nach oben allmählich in die unvollständigen über. Selten werden von ihr einjährige Fichten- auch Kiefernpflanzen oberirdisch abgeschnitten. | Auf nicht feuchtem, mit Grasfilz überzogenem Boden, meist horstweise. Unterirdisches Abschneiden ganz schwachen Materiales auf unkrautfreiem Boden (Beete, Kämpe). |

## Lemming, Myodes.

Ohr ohne Duplicatur des unteren Aussenrandes, Fusssohlen behaart, Schwanz $^1/_{10}$ der Körperlänge.

Die Lemminge bewohnen in nur wenigen Arten den hohen Norden beider Welten. In ihrer äusseren Erscheinung schliessen sie sich den Wühlmäusen enge an, das ganz im Pelze versteckte Ohr erinnert an *amphibius*. — Ihre oft in unzähligen wandernden Individuen unternommenen Züge, denen räuberisch Polarfüchse, Hermeline, nordische Eulen u. a. folgen, sind allbekannt. — Als unserer Fauna völlig fremd und somit für unseren Zweck ohne Bedeutung seien sie hier auch nur ihrer systematischen Stellung wegen kurz genannt. — Die bekannteste Art ist

### der gemeine Lemming,

*Myodes lemmus. Pall.*,

ein Thierchen wie eine stark halbwüchsige Mollmaus, rostgelblich und schwarz, grob und unregelmässig gescheckt. Es lebt in Erdhöhlen in den Gebirgen Skandinaviens und nährt sich meist von Wurzeln.

## 4. Familie. Mäuse, Murini.

Die „eigentlichen Mäuse", „echten Mäuse", „Mäuse im engeren Sinne" treten wie die Wühlmäuse in einer beträchtlichen Artenfülle auf und zeigen trotz einzelner Abweichungen im Aeusseren von ihrem allgemeinen Habitus doch constante wesentliche Merkmale. Der Kopf ist schlank, mit spitzer Schnauze und schmaler Stirn, der Schädel gestreckt, die schmalen Stirnbeine deuten nicht durch einen Fortsatz am Orbitalrande die Trennung der Augen- und Schläfenhöhle an, die seitlich sehr comprimirten unteren Nagezähne enden oben zugespitzt, die Backenzähne mit scharf abgesetzten Wurzeln, oben wie unten meist 3, selten 4 oder 2, tragen auf der Kronenfläche stumpfe quergestellte Höcker, die Vorderfüsse 4 Zehen und ein kleines Daumenrudiment, die hinteren 5, der Schwanz selten kurz, meist lang, zwischen seiner schuppigen Bedeckung fein und dünn behaart.

Die Mäuse bewohnen die ganze Erde, scheinen aber nach der neuen Welt eingeschleppt zu sein, halten sich viel in selbstgegrabenen Röhren und sonstigen Verstecken auf, leben meist von Körnern, Samen und manchen anderen vegetabilischen, viele aber auch von animalischen Stoffen. Manche Arten zeigen den Trieb zu wandern, heften sich auch an die Ferse des Menschen und verbreiten sich mit ihm über die entlegensten Theile der Erde. — Von ihren zahlreichen Formen gehören nur zwei Gattungen unserer Gegend an.

### Hamster, Cricetus.

Von dem Typus unserer übrigen Mäuse machen die Hamster in ihrem äusseren Habitus eine Ausnahme, indem ihr plumper Körper mit seinen kurzen Beinen und dem kurzen Schwanze an die Wühlmäuse erinnert. Auch sind die Ohrmuscheln kürzer als bei den typischen Mäusen und der Kopf mehr keilförmig zugespitzt. In der Anzahl der Backenzähne $\frac{3}{3}$ stimmen sie mit den Mäusen und Wühlmäusen überein, unterscheiden sich aber von beiden durch ausserordentlich grosse Backentaschen.

Die Hamster leben in etwa 9 Arten in Europa und Asien in offenen Gegenden, nähren sich meist von Pflanzenstoffen, besonders von Getreide und Wurzeln, von denen sie eine Menge als Vorrath für den Winter, den sie bei der grössten Kälte in Erstarrung zubringen, in ihren unterirdischen Röhren anhäufen.

In unseren Gegenden lebt nur eine Art:

### Der gemeine Hamster,

*Cricetus frumentarius. Pall.*

Die buntscheckige Pelzfarbe (röthlich gelb, fuchsbraun, weiss, schwarz) charakterisirt dieses den offenen Gegenden sporadisch angehörende Nagethier hinlänglich. Doch treten zuweilen auch dunkle und helle Varietäten auf.

Der Rhein bildet mit Ausnahme des Unterrheins seine westliche, die Alpen seine südliche Verbreitungsgrenze in Mitteleuropa. In Deutschland kommt er in Sachsen wohl am häufigsten vor, in der Mark Brandenburg sowie in Pommern ist er selten, in Ost- und Westpreussen, wie in Westfalen noch nicht angetroffen, in Russland und Sibirien wird er ostwärts durch den Ob begrenzt, im Gebiete des Mittelmeeres sowie in Dänemark, England, Schweden kennt man ihn nicht.

Dieses forstlich ganz indifferente, dem Getreidebau aber durch sein massenhaftes Verzehren und (als Wintervorrath) Aufspeichern von Getreide und Hülsenfrüchten sehr schädliche Nagethier lebt meist unterirdisch in seiner tiefgelegenen mit Ein- und Ausgängen und Vorrathskammern versehenen Wohnkammer. In manchen Gegenden wird der Hamster trotz fortwährender scharfer Verfolgung zur argen Landplage. 1869 sind z. B. laut Bericht vom 10. October in der Feldflur von Aschersleben 39000 Hamster gefangen.

## Maus, Mus.

Körper und Schädel gestreckt, der kleine Kopf hinten ziemlich breit, oben wie unten 3, mit Höckern auf der Kaufläche und scharf abgesetzten Wurzeln versehene Backenzähne, grosse Ohren, keine Backentaschen, langer, spärlich und kurz behaarter Schwanz, so dass die Schuppenringel deutlich durchscheinen, verlängerte Hinterbeine. —

Diese sehr artenreiche Gattung ist jetzt über die ganze Erde verbreitet und enthält sehr bewegliche flinke Thiere, welche wegen der verlängerten Hinterbeine hüpfend laufen, zum grössten Theil an rauhen Flächen, auch an feinen Halmen, Zweigen, sogar an Bindfäden geschickt emporklettern, und nicht minder geschickt schwimmen können. In Winterstarrung fällt keine Art. Es gehören zu ihnen die kleinsten Nagethiere, die grössten erreichen noch nicht die mittlere Grösse der Nager überhaupt. Ihre Nahrung besteht in allen möglichen vegetabilischen rohen, sowie durch Kunst zubereiteten Stoffen; sie verzehren ausserdem ebenfalls die mannigfaltigste animalische Kost, manche greifen sogar mit einer gewissen Vorliebe lebende Thiere an. Wir finden sie sowohl draussen im Walde,

in Gärten, auf dem Felde, selten auf feuchten Wiesen, nur einzelne auch am Wasser, als auch in den Gebäuden der Städte und des Landes. Durch ihre Menge, sowie durch ihr Zernagen werden sie häufig höchst lästig und schädlich.

Die forstliche Bedeutung der eigentlichen Mäuse ist nur gering. Sie stehen darin den Wühlmäusen weit nach. Denn abgesehen davon, dass nur eine einzige Art unsere Wälder bewohnt, greift dieselbe wohl schwerlich die Rinde an. Von exacten Thatsachen ist mir in dieser Hinsicht nichts bekannt geworden und unter den zahlreichen und verschiedenartigsten Frassstücken, die ich zu untersuchen Gelegenheit hatte, kaum eins (unteres Stammende einer Kiefer) vorgekommen, das ich nicht sofort als irgend einer unserer Wühlmausspecies anzusprechen im Stande war. Ganz allgemein gehaltene Behauptungen vom Gegentheil verlieren daher ihre Bedeutung. Dagegen verzehren die Mäuse gern Baumsämereien; und die im Walde lebenden Individuen können, wo sie zahlreich auftreten, dadurch den Anwuchs erheblich vermindern. Doch verzehren sie, wie schon aus dem Bau ihrer Backenzähne erhellt und bereits vorhin bemerkt wurde, auch thierische Stoffe. Kann man ihnen in dieser Hinsicht die Vernichtung mancher Vogelbrut zur Last legen, so geben sie im Walde durch Verzehren von Puppen, Larven und anderen Insectenstadien dafür wiederum reichlichen Ersatz. Da es sich jedoch nur um eine einzige Spezies, die Waldmaus, hier handelt, so verweise ich auf die Behandlung derselben weiter unten.

Man theilt die Mäuse mehr nach dem äusseren Habitus als nach zoologischen Merkmalen in Ratten und Mäuse. Die ersten begreifen abgesehen von anderen, kaum in die Augen springenden Eigenthümlichkeiten die grösseren und plumperen Arten unter sich, die zweiten die kleineren, relativ zierlicher gebauten. Von den Ratten bewohnen unsere Gegenden zwei, von den Mäusen vier Spezies.

### 1. Die Hausratte.

*Mus rattus. L.*

Die Haus- oder schwarze Ratte ist leicht an ihrer schieferdunklen Pelzfarbe zu erkennen. Junge Individuen sind am dunkelsten, ihre Oberseite ein reines Schieferschwarz, die Unterseite schieferblau; ganz alte zeigen an den Körperseiten wohl Spuren von bräunlich grauer Färbung. Ober- und Unterfärbung stets nur wenig verschieden und ganz allmählich in einander übergehend. Das Ohr hat ungefähr halbe Kopfeslänge und reicht an die Kopfseite gedrückt bis zum Auge, die Schwanzlänge übersteigt die des Körpers. Obgleich die erwähnte Pelzfarbe für die Bestimmung dieser Art uns wohl nicht im Stiche lassen wird, so sei doch bemerkt, dass von der nächstfolgenden Art zuweilen Melanismen auftreten.

Ja in neuerer Zeit hat man sehr gewichtige Gründe für die specifische Identität unserer schwarzen Ratte mit der oben braungrauen, unten weissen *Mus alexandrinus*, welche ausser in Nordafrika, auch in Südfrankreich, sogar in der Schweiz und vielleicht als Seltenheit hier und da im südlichen Deutschland vorkommt, geltend gemacht. Sollten sich diese Gründe durch spätere Forschungen nicht abschwächen, so haben wir unsere *M. rattus* als Melanismus von *M. alexandrinus* anzusehen, und es blieben dann die plastischen Differenzen, als Diagnose der *M. decumanus* gegenüber, allein von Bedeutung. — Rattenalbinos gehören in der Regel dieser *M. rattus*, selten der *M. decumanus* an.

Es hat diese, nach ihren in den Pfahlbauten Mecklenburgs vorgefundenen zahlreichen Knochen zu schliessen, ursprünglich einheimische Art das widrige Schicksal getroffen, dass sie etwa seit einem Jahrhundert von einer kräftigeren eingewanderten Nebenbuhlerin progressiv so sehr aus ihrem früheren Sitze verdrängt wurde, dass sie an den meisten Oertlichkeiten vollständig verschwunden, an nicht vielen noch bekannt und an sehr wenigen noch häufig ist. Im Anfange dieses Jahrhunderts war sie z. B. im Münsterlande an manchen Punkten noch zahlreich, theilweise im alleinigen Besitze der Gebäude, während sich die kräftige Einwanderin draussen am Wasser, bei Wassermühlen, an Canälen, Abflüssen, unter Brücken u. dergl, umhertrieb. Gleiches wird auch von anderen Gegenden her berichtet. Seitdem aber verschwand sie mehr und mehr, tauchte freilich an einzelnen Stellen wohl mal plötzlich in Menge auf, verschwand aber dann wieder spurlos oder hielt sich nur mehr in spärlichen Ueberresten. Aus meiner Heimath mögen einige Beispiele folgen: 1834 im Herbst war in Rheine (Westfalen) und den benachbarten Ortschaften grosse Klage über die Menge Ratten. Es waren das fast sämmtlich Hausratten, nur in einzelnen Häusern trat schon die folgende Art, die Wanderratte, auf. Noch bis vor zehn Jahren erhielt ich aus Rheine Hausratten, allein sie waren nur mehr auf einer einzigen Strasse und obendrein recht spärlich aufzutreiben. Im Winter 1859—60 war die schwarze Ratte in Nottuln, wenigstens in einem wüsten Wirthschaftsgebäude, so häufig, dass von den Arbeitern eine förmliche Rattenschlacht angestellt werden musste, damit man sich endlich der Plagegeister erwehre. Grosse Körbe voll wurden erschlagen, und bald darauf konnte man kaum diese Art noch entdecken. 1867 Anfangs April jedoch zeigte sie sich dort wieder recht häufig, aber Anfangs September konnte kein Exemplar mehr erbeutet werden. Dagegen tauchte sie gegen Mitte August desselben Jahres in dem benachbarten Havixbeck wieder häufig auf. 1861 Anfang September wurden auf dem Rittergute Egelborg bei Legden 116 Ratten erschlagen, von denen 110 Stück unserer Art angehörten; zwei Jahre später sah ich selbst dort noch *M. rattus*, und der Dienerschaft war allseitig diese Art

sehr wohl bekannt. Beim Abbruch und Neubau sämmtlicher Nebengebäude 1863 kamen dort zwar viele Ratten zum Vorschein, allein von der schwarzen kein einziges Individuum mehr. Auch im verflossenen Jahre (1875) tauchte sie im Münsterlande, z. B. in Gimbte bei Greven, in einzelnen Häusern wieder als Plage auf. In einem Neste fand man 7 Junge. Auch hier in Neustadt ist sie nicht ganz unbekannt. So erhielt ich am 7. März 1873 ein noch nicht ausgewachsenes Stück, seitdem aber keines mehr. So kam und verschwand im Münsterlande, meist in Landstädten, Dörfern und auf adligen Gütern auf räthselhafte Weise *M. rattus*, nur an einzelnen Stellen blieb sie mit einer gewissen Consequenz. Ich könnte mit einer ziemlich langen Reihe solcher Angaben dienen. In manchen fernen Gegenden, z. B. auf den Antillen, wohin sie durch europäische Schiffe eingeschleppt wurde, ist sie auch heute noch eine Plage. Doch auch dort beginnt ihr überlegener Rivale, die Wanderratte, gegen sie den Kampf.

Im Allgemeinen aber lässt sich nicht in Abrede stellen, dass sie bei uns in rascher Abnahme begriffen ist und wollen wir uns hier mit dieser allgemeinen Thatsache begnügen, da sie als ausschliessliches Hausthier die forstlichen Interessen nicht im Mindesten berührt.

Als Aufenthalt liebt sie die Bodenräume der Gebäude, zumal Kornböden, alte Brauhäuser, warme Malzböden. Dort hat sie ihre regelmässige Passage auf den Querlatten der Dachsparren, selten wagt sie sich auf den flachen Fussboden. Wenn sie gar in die unteren Hofräume und Stallungen hinabsteigt, so scheint der Durst sie dazu zu veranlassen. Sehr auffallend ist daher das Vorkommen eines Exemplares, alt. W., welches mir der Herr Oberförsterkandidat Boden aus Wollenfelde bei Göttingen am 5. Juni 1872 einsandte. Dasselbe befand sich nämlich viele hundert Schritt vom Hause entfernt am Waldsaum unter einen Haufen Reisigholz, woselbst sich auch die Rudera eines Nestes zeigten. Es sprang aus dem Reisig hervor und erkletterte mit der grössten Behendigkeit eine gegen 25 m. hohe Eiche, woraus es herabgeschossen wurde.

Ihre Nahrung besteht weitaus in Vegetabilien, besonders Getreidekörnern; animalische Stoffe greift sie ungleich seltener an als die Wanderratte.

### 2. Die Wanderratte.

*Mus decumanus. Pall.*

Die Wander- oder graue oder gemeine Ratte ist als wahres Haus- und Stadtkreuz überall berüchtigt und zeichnet sich vor der vorstehenden durch ihren oben grauen, unten weissen Pelz, ihre etwa ein Drittel der Kopflänge betragenden Ohren, welche angedrückt nicht bis zum Auge reichen, und ihren die Körperlänge nicht erreichenden Schwanz sehr auffällig

aus. Die Farbe der Oberseite variirt vom einförmigen Grau bis zum Lehmgelben und Fuchsigen, wie es scheint, ohne alle Gesetzmässigkeit. Wenn man die Behauptung aufstellt, dass die in Häusern lebenden Ratten heller, die am Wasser dunkler seien, so sprechen directe Beobachtungen für das Gegentheil. Ich habe sie an Flüssen mehrmals in fast lehmgelber und an Mühlenteichen in graufuchsiger Färbung gesehen. Im Allgemeinen sind diese extremen Färbungen bei uns verhältnissmässig selten. Das auch zuweilen Melanismen auftreten, ist vorhin bei der Hausratte bereits erwähnt. Man vermuthet, dass sich diese Abänderung mit der Zeit allgemeiner zeigen werde. Ich selbst habe nur ein einziges Mal und zwar vor Kurzem hier in Neustadt einen solchen Melanismus, ein altes Männchen, erhalten. In der Färbung unterscheidet es sich in nichts von *rattus;* die plastischen Verhältnisse lassen jedoch über die Determination keinen Zweifel. Leucismen sind im Ganzen selten.

Diese bei uns jetzt überall so gemeine Art soll im Herbst 1727 in grossen Schaaren von Asien über die Wolga in Europa eingewandert sein und sich von da ab allmählich über alle Städte verbreitet haben. Vor hundert Jahren war sie noch kaum in Paris bekannt, am Ende des vorigen Jahrhunderts fehlte sie noch Dänemark, in der Schweiz trat sie erst mit Anfang des gegenwärtigen auf. Ja, vor 50—60 Jahren kannte man sie im Münsterlande stellenweise noch kaum. So fand man sie damals z. B. bei Heessen nur einzeln am Wasser und nannte sie Wasserratte, welchen Namen sie hier häufig trägt. In ähnlicher Weise an manchen anderen Orten. Sie vermehrte sich schnell, zog auch in die Wohnungen und verdrängte die schwarze. Durch Schiffe ist sie über die ganze Erde verschleppt, und wusste stets dort, wo sie einmal Fuss gefasst hatte, sich schnell fest zu setzen und bis in die entlegensten Länder auszubreiten. Ihren Wandertrieb bekundet sie auch jetzt noch. So trat z. B. auf dem Gute Loburg bei Ostbevern 1858 plötzlich eine ganz ungewöhnliche Menge Ratten auf, welche später eben so plötzlich wieder verschwand und darauf die Nachbarschaft bevölkerte. Auch ziehen sie gern von Haus zu Haus, oder das Wasser entlang; nie oder selten bleiben sie an einem Orte. An einer Stelle des Stadtgrabens von Münster wimmelte es 1866 von Wanderratten; 1867 konnte ich dort keine mehr entdecken. — In Nordamerika wurde sie zuerst 1775 bemerkt, woselbst sie sich jetzt schon landeinwärts bis zum Missisippi ausgebreitet hat. Gegenwärtig findet sie sich ziemlich in allen Handelsplätzen, die von den Europäern besucht werden, und fehlt selbst in Kamschatka, wie auf den Guano-Inseln nicht (Noll, Zoll. G. XII. pag. 271). Dass sie sich mehr niedrig aufhält, auf Hofräumen, in Kellern, Durchlässen, Speisekammern, Schlächtereien u. s. w., ohne jedoch die höheren Bodenräume zu verschmähen, ist bekannt. Ihre Nahrung ist ebenfalls allbekannt, sie ist im eigentlichen Sinne omnivor, lebt nicht blos von

Vegetabilien und leblosen thierischen Stoffen, sondern greift auch lebende Thiere sehr gern an. Ihre Fressgier macht sie bei ihrer grossen Menge und der Schwierigkeit, ihre Anzahl zur Erträglichkeit zu vermindern, zu einem sehr schädlichen Thiere. Auch schadet sie durch ihre Gänge und Röhren, welche sie anlegt; man hat sogar mit Flursteinen ausgelegte Küchen von ihr ganz unterminirt gefunden. Ihre Fruchtbarkeit ist sehr gross; sie wirft 13 bis 14, auch wohl 16 Junge. Ihr grösster Feind scheint bei uns der Iltis zu sein, auch wirken Hermelin und Wiesel kräftig gegen sie, sogar der Waldkauz erbeutet sie nicht selten, wie mir ihre Schädel in dessen Gewöllen bezeugt haben. Die vor mehren Jahren zum Schutz gegen die Cholera angewendete Desinficirung der Cloaken, Latrinen u. ähnl. Orte durch krystallisirten Eisenvitriol bewies sich in vielen Städten als wirksames Gegenmittel gegen die verhasste Wanderratte. Vielerorts fand sich kaum noch ein einzelnes Individuum.

Forstlich ist dieser Nager ganz indifferent. Jedoch ist mir vor drei Jahren von unserem früheren Akademiker Herrn Reichelt die interessante Thatsache mitgetheilt, dass die Wanderratten in seinem elterlichen Hause (Ober-Schlesien) im Frühlinge die jungen Triebe des wilden Weines *(Ampelopsis)* abbissen und dann eichhornartig verzehrten. Selten schnitten sie eine ältere Ranke durch. Da bei der Verfolgung der Ratten, wobei sie sich als äusserst geschickte Kletterer zwischen Spalier und Wand, erwiesen, drei Stück erschlagen wurden, so ist die Identität über jedem Zweifel erhaben.

### 3. Die Hausmaus.

*Mus musculus. L.*

Die einfarbige, unten nur etwas heller als oben dunkel graue Hausmaus kann schwerlich mit einer anderen leicht verwechselt werden. In der Färbung ändert sie im Ganzen unbedeutend ab; die meisten Exemplare zeigen mehr oder minder bräunliche Spitzen ihres schiefergrauen Haares auf der Oberseite, so dass man sie als gelblich grau oder bräunlich grau bezeichnen muss. Seltener kommt es vor, dass der Pelz namentlich an den Seiten hellgrau- oder fast weisspitzige Grannen enthält, wodurch dann die Varietät der nordischen Hausmäuse angedeutet wird. Vollkommene Leucismen werden stellen- und zeitweise häufig gefangen.

Die Hausmaus ist jetzt über die ganze Erde verbreitet; bei uns fast überall sehr gemein und wird nicht blos in Städten und Landhäusern gefunden, sondern auch in einiger, wenngleich nicht bedeutender Entfernung von den Gebäuden, in Gärten und an Garten- und Waldrändern, unter Korndiemen und auf Feldern, sehr selten trifft man sie etwa $^1/_2$ Stunde von Häusern entfernt auf der Haide an. In hohem Masse auffallend ist es mir, dass ich hier in Neustadt noch keine Hausmaus erhalten habe.

Alle Mäuse, die ich als in den Häusern lebende und dort gefangene erhielt, waren Waldmäuse. — Ihre Lebensweise ist bekannt; doch will ich hervorheben, dass sie es meisterlich versteht, an rauhen Wänden und Bindfäden hinaufzuklettern und so zu hoch, besonders in Rauchfängen hängenden Schinken und Speckseiten zu gelangen. Der Schaden, den sie hier anrichtet, wird noch vielfach auf Rechnung der Fledermäuse gesetzt und zwar aus keinem anderen Grunde, als weil, wie man meint, kein anderes Thier dahin gelangen könne. Bei nur etwas genauer Besichtigung der Frassstelle wird man die Eindrücke der Nagezahnpaare deutlich erkennen, und sich so über die Thäterschaft stets vollkommene Gewissheit verschaffen können. — Singende Mäuse, von denen s. Z. so viel Aufsehens gemacht wurde, kamen mir mehrfach vor. Ich selbst habe ihren Gesang verschiedene Male gehört; es war ein allerdings sonores lautes Gezwitscher rasch auf einander folgender feiner Quiktöne, jedoch ohne allen bestimmten melodischen oder strophischen Charakter. Nicht eine Mausegesellschaft, wie das wohl vermuthet ist, sondern ein einziges Individuum war der Sänger.

Dem Forstmanne wird dieses Hausthierchen im Walde nicht lästig.

### 4. Die Waldmaus.

*Mus silvaticus. L.*

Fig. 53.

Weymouthskiefernzapfen von der Waldmaus benagt. Halbe natürl. Grösse.

Der Hausmaus gegenüber ist die Waldmaus zweifarbig, oben derb bräunlich gelb, unten weiss; weiss sind ebenfalls die Füsse, die Hinterbeine auffallend verlängert, so dass sie im eiligen Laufe weit höher aufhüpft als jene und desshalb vielfach Springmaus genannt wird. Die Jungen sind nicht unbedeutend trüber, grauer auf der Oberseite gefärbt, als die nach Geschlecht und Jahreszeit nur wenig variirenden Alten. Viel stärker ist die Differenz in der Schwanzlänge bei manchen Individuen. Als Aberration ist mir nur ein einziges blass und sanft röthlich lehmfarbenes Exemplar aufgestossen.

Ihre Verbreitung scheint auf Europa und einen Theil des angrenzenden Asiens beschränkt zu sein und topographisch durch den Baumwuchs bedingt. Ihr eigentlicher Wohnplatz ist der Wald und das Gebüsch. Es giebt keine Species, welche so sehr die Waldesmitte bevölkert als die Waldmaus. Des Abends auf dem Anstande habe ich schon Alles um mich her von Waldmäusen wimmeln gesehen. In Waldesnähe kommt sie jedoch auch häufig genug auf den Feldern vor, und unter Korndiemen wird sie daselbst

oft in grosser Menge angetroffen. Sie bildet in dieser Hinsicht den graden Gegensatz zur Feldmaus, welche umgekehrt vom Felde in den angrenzenden Wald übertritt. In den Gärten findet sie sich gleichfalls, sogar in Häusern, namentlich Landwohnungen, schlägt sie vorübergehend ihr Domicil auf. Dass sie aber, wie hier in Neustadt, vollständig die Hausmaus ersetzt, muss allerdings auffallend erscheinen.

Die forstliche Bedeutung dieses ausgesprochenen Waldthieres ist nach meiner festen Ueberzeugung bisher überschätzt. Wenn z. B. Wiese mit Blasius die Rindennahrung für diese Art behauptet und ersterer hinzugefügt, dass sie keineswegs nur bei harter Noth zu derselben griffe, wenn Gemminger und Fahrer in ihrer *Fauna boica* sie auch Fichtensprossen (und Zapfen) verzehren und nach Erschöpfung der Wintervorräthe sie arg an die Rinde junger Bäume gehen lassen, wenn sie mittheilen, dass im Winter 1838—39 im Forstamt Ebrach durch Abnagen der Rinde ein bedeutender Theil eines jungen Buchenanfluges durch sie zerstört, junge Hainbuchen und Massholderschläge durch Schälen des unteren Theiles der Stämme verwüstet, nach den Hainbuchen die Buchen und darnach die Eichen angegriffen wurden, dass in demselben Winter die Waldmäuse nicht nur den Eichensaaten, sondern auch den jungen Pflanzen und Stocktrieben der Roth- und Hainbuchen empfindlich zugesetzt haben, so dass an manchen Lokalitäten 6- bis 7jährige Verjüngungen deshalb auf die Wurzel gesetzt werden mussten, um eine neue Bestockung durch Wiederausschlag hervorzurufen, wenn auch Pfeil das Schälen in Rothbuchen vorzugsweise auf die Rechnung der Waldmaus setzt; — so vermisse ich überall in diesen und ähnlichen Angaben die genaue Charakterisirung ihres Frasses etwa dem von *arvalis* gegenüber. Wiese bemerkt freilich, dass die höheren Rindenverletzungen von ihr, nicht von der Feldmaus, herrührten. Allein ganz sicheren Feldmausfrass von 0,5 m. Höhe besitzt unsere Sammlung, und *glareolus* schält in der Regel hoch. Es scheint mir, als wenn aus dem Klettervermögen der Waldmaus im Gegensatz zur Feldmaus jene Behauptung gefolgert ist. „Waldmaus" war bis jetzt für Viele ein Begriff, unter den alle im Walde hausenden Mäuse gefasst zu werden pflegten, zumal wenn man nicht diese selbst, sondern nur ihre Verwüstungen vorfand. Auch ist die Thatsache nicht zu unterschätzen, dass man die Waldmaus überall im Walde, also auch dort findet, wo gleichzeitig die Zerstörungen einer anderen Spezies auftreten. So sandte mir z. B. vor 6 Jahren der Herr Obf. Gené (Mühlenbeck, Pommern) eine Wald- und eine Feldmaus, welche in unmittelbarer Nähe von starkem Mausefrass (geschälten jungen Buchenstämmchen und abgeschnittenen jungen Eichen) in einem Buchensamenschlage auf frischem lehmigem Sandboden bei der Bodenbearbeitung angetroffen waren, als die muthmasslichen Zerstörer. Der Frass aber gehörte ausschliesslich der Feldmaus an. Hätte man bei der Arbeit aber nur

die Waldmaus gegriffen, so wäre die Irreleitung des Urtheils fast unvermeidlich gewesen. Ich wiederhole hier den bereits ausgesprochenen Satz, dass mir noch kein Mausefrass vorgekommen ist, der nach seiner ganzen Beschaffenheit auf eine andere Spezies als auf die Wühlmäuse leicht und sicher zurückzuführen gewesen wäre. Für die Thätigkeit einer anderen häufigen Spezies haben sich noch keine Objecte gefunden. Somit bin ich gezwungen, alle Angaben über Rindenschälen durch sie so lange zu bezweifeln, bis mir Frassobjecte der betreffenden Art vorliegen, welche nach irgend einer Seite ihrer Beschaffenheit hin auf eine neue Species hinweisen. Dagegen verzehrt sie in Menge Baumsämereien. In ihren Wohnungen, in denen ich sie selbst erbeutet habe, lagen Kiefernzapfen mit zaserig zernagten Schuppen. Genau dasselbe Bild zeigen Weymouthskiefernzapfen, deren einen Fig. 53 darstellt, welche mein College, Prof. Dr. R. Hartig in unserem alten Forstgarten in einer Höhe von etwa 7 m. am Baum fand. Der Oberförster Nemnich (Weilburg, Prov. Hessen-Nassau) theilt mir unter dem 16. Januar 1873 die von ihm gemachte Beobachtung mit, dass auf Linden, die an einer dortigen durch den Wald führenden Chausse stehen, die Waldmaus bemüht war, die von 1872 noch hängenden Samen abzuschälen. Seine kurze, aber charakteristische Beschreibung des von ihm dabei gesehenen Thierchens lässt über die Bestimmung der Art keinen Zweifel. Die gleiche Beobachtung ist auch früher von Anderen bereits gemacht. Hier also liegen sichere Thatsachen vor, nach denen die Waldmaus vorzugsweise Samenfresser ist. Als forstlich indifferent kann man sie als solchen nicht bezeichnen, da bei ihrer stellenweise oft grossen Menge ein empfindlicher Theil der Buchen- und Eichenmast verzehrt wird. Auch über diesen Punkt fehlt es keineswegs an mehrfachen Berichten. Nach allem, was wir über die Beziehungen der Zahnbildung der Nager zu deren Nahrung wissen, kann es nicht bezweifelt werden, dass sie auch eine Menge Insecten, die als Larven oder Puppen am Boden ruhen, vertilgt. Dadurch wird sie unzweifelhaft nutzen. Aber sie vergreift sich auch nicht selten an Vogelbruten, verzehrt den Inhalt der Nester und benutzt dann diese hinterher wohl als bequeme Wohnung. Noch vor nicht langer Zeit wurde mir ein solcher Fall für das Nest eines Zaunkönigpaares in einer Klafter bekannt. Schon Mancher wird überrascht gewesen sein, wenn bei der Untersuchung eines Nestes im Walde plötzlich eine Maus aus demselben sprang. Ausgefressene Nester, deren Boden zerstört ist, zum Zeichen, dass sich ein kleines Thier von unten her in dieselben hinein gearbeitet hat, gehören keineswegs zu den Seltenheiten. Ihr Stand und ihre Anlage zeigen, dass nur ein guter Kletterer diese Zerstörung bewirken konnte.

Wir haben es hier ohne Zweifel mit einem Nagethier zu thun, welches sich im Walde sowohl von Baumsämereien als von animalischer Kost, nicht aber von Baumrinde nährt. In Uebereinstimmung mit ihrer grossen Be-

weglichkeit, scheint sie sich weniger an einer und derselben Stelle aufzuhalten, sondern bei partiellem Samen- oder anderweitigem Nahrungsmangel sich nach nahrungsreichen Stellen zu begeben. Ihre Spur kann man auf dem Schnee oft weithin verfolgen. Die Eindrücke, welche ihr langer Schwanz zurücklässt, beseitigen leicht jede Unsicherheit in der Bestimmung. Nie habe ich von der Feldmaus dergleichen Spuren auf dem Schnee im Walde gefunden. Wo sie im Sommer und Herbst vielfach gefangen wurde und sich oft zu 3 oder 4 Exemplaren in einer Falle befand, war sie im Winter selten und konnte trotz aller möglichen Lockspeisen im ersten Frühlinge eine lange Zeit hindurch nicht wieder erbeutet werden. Wenn ich vorhin die Bemerkung machte, dass ich Abends auf dem Anstande Alles um mich her von Waldmäusen habe wimmeln sehen, so waren das mastreiche Stellen. Ein dichter Bodenüberzug von Gestrüpp ist für ihre Anwesenheit keine Bedingung. Im Gegentheil rascheln sie oft genug zahlreich in dem dürrem Laube des Buchenwaldes, in dem sich kein Grashälmchen befindet.

Gegenmittel gegen die dem Forste durch sie verursachten Beschädigungen lassen sich schwerlich angeben. Sie lebt eben mitten im Walde, und wir können sie davon nicht zurückhalten, wie das etwa gegen *Arv. arvalis*, welche sich vom Felde hineinzieht, geschehen kann. Sie dort zu fangen, wo die Menge abgefallenen Laubes ihre Wechsel und Röhren fast unkenntlich macht, wird sich kaum der Mühe lohnen. Uebrigens hat sie bei ihrem auffallend hüpfenden Gang auch dann weit weniger kenntliche Wechsel, als die mehr kriechende *arvalis*, wenn der Bodenüberzug auch für solche Eindrücke empfänglich ist. Am ersten ist ihr bei niedrigem Schnee beizukommen, auf dem man ihrer Spur geraden Weges von Baum zu Baum leicht bis zu ihrer Röhre folgen kann. Auf solchem Spürschnee sieht man auch deutlich, dass ihre Wechsel weit weniger bestimmt sind, als bei der gemeinen Feldmaus. Ihre Spur ist übrigens von der der anderen abgesehen von den vorhin schon hervorgehobenen Eindrücken des Schwanzes an der grösseren Entfernung der Tritte leicht zu erkennen. Doch eins kann der Forstmann gegen sie mit Erfolg vornehmen, er kann seine zur Aussaat eingesammelten Eicheln und Bucheln während des Winters durch Gräben schützen; doch müssen diese für dieselben leicht kletternde Art vorzüglich tief und glattwandig sein. Eingelassene Töpfe mit senkrechten Wänden und mit Wasser halb gefüllt sind dabei auf alle Fälle sehr zu empfehlen. — Dass auf Schutz und Schonung aller ihrer Feinde vorzüglich Bedacht genommen werden muss, ist selbstverständlich. Man schone die Eulen und mache nicht sofort Jagd auf jedes Hermelin und Wiesel, was sich blicken lässt. Mir sind hier Stellen bekannt, an denen der Fuchs besonders geschont wird (für günstigen Ausfall einer oder anderer auf ihn zu machenden Jagd). Auf meine Nachfrage wurde mir er-

widert, dass Mäuse dort nie schädlich auftreten. Man hat allen Grund, hier an einen Causalnexus zu denken.

### 5. Die Brandmaus.

*Mus agrarius. Pall.*

Diese dreifarbige Maus (Unterseite weiss, von der bräunlichen Oberseite scharf abgesetzt, letztere mit scharfem schwarzen Rückenstreifen) ist eben wegen dieser auffallenden Färbung mit keiner anderen Art zu verwechseln. Ausserdem hat das Ohr kaum $^1/_3$ Kopflänge, der Schwanz ist kürzer als der Körper; die hinteren Beine sind wenig verlängert, so dass sie mehr in gleichmässiger Bewegung, weniger hüpfend, läuft als die vorgenannten Mäuse.

Die Brandmaus bewohnt vom Rhein ostwärts den grössten Theil des mittleren Europa und in ähnlicher Breite einen nicht unbedeutenden Theil Asiens. Im Allgemeinen gehört sie mehr den Ebenen als den Gebirgsgegenden an und steigt in die montane Region kaum mehr hinein. In ihrem Verbreitungsbezirke scheint sie nicht gleichmässig aufzutreten. Bei Münster fand ich sie nicht, in Holland wurde sie auch nicht aufgefunden; in Hannover, Braunschweig, Anhalt ist sie häufig, auch hier bei Neustadt habe ich bereits einige Individuen erhalten.

Mehr als eine andere Art der ächten Mäuse gehört sie dem Acker und Fruchtfelde an und begiebt sich ausnahmsweise in benachbartes Gebüsch. Sie lebt zumeist von Getreidesämereien, findet sich im Herbst zuweilen schaarenweise dort ein, zieht sich später nach den Korndiemen und Scheunen und schadet dem Landwirthe nicht unerheblich.

Vom Forstmanne wird sie wohl kaum je als schädliches Thier beschuldigt werden können.

### 6. Die Zwergmaus.

*Mus minutus. Pall.*

Dieses ungemein niedliche Thierchen kennzeichnet seine geringe Grösse nebst den verhältnissmässig kurzen, etwa $^1/_3$ der Kopflänge erreichenden Ohren, während diese bei der Haus- und Waldmaus halb so lang als der Kopf sind. Die Oberseite ist gewöhnlich gelblich braungrau und wird gegen den Hinterrücken lebhaft fuchsig grau, doch kommen auch nicht selten viel heller gefärbte, oben ganz gesättigt okergelbe Individuen vor. Letztere Färbung habe ich nur bei alten Thieren wahrgenommen. Besonders lebhaft und rein ist dieselbe an den Sommerkleidern. Die Unterseite ist weiss oder auch hellgrau, und man findet solche Verschiedenheiten an denselben Localitäten. Die Zwergmaus erreicht nur die halbe Grösse der Hausmaus.

Sie bewohnt das mittlere Europa und einen Theil von Asien, scheint

übrigens durchaus sporadisch aufzutreten Im Münsterlande ist sie fast durchgehends häufig, doch giebt es dort grössere Strecken, namentlich auf Sandboden, wo sie zu fehlen scheint, während sie auf schwerem Boden oft in Menge angetroffen wird; auffallender Weise ist sie mir mehrmal auf dürren Haiden aufgestossen. Hier bei Neustadt habe ich sie unter einer bedeutenden Anzahl von Feld-, Wald und einzelnen Brandmäusen nur in einem einzigen Exemplar von Herrn Amtmann Degen auf Pehlitz erhalten. Vorzugsweise scheint sie die mit Gestrüpp bewachsenen Feldränder zu lieben. Hier stehen ihre kugeligen, einem Vogelneste nicht unähnlichen Nestchen mit seitlicher Oeffnung etwa 0,5 m. vom Boden frei zwischen den Zweigen von Stauden und Sträuchern am Rande von Vorhölzern, rauhen Hecken, Gebüsch. Ausser den stützenden Holzzweigen sind häufig die Blüthenhalme der höheren Gräser mit dem Nestball verbunden, wodurch derselbe lebhaft an den Nestbau der Rohrsänger erinnert. In ihrer Nahrung ähnelt sie insofern der Brandmaus, als auch sie die vegetabilischen Stoffe den animalischen weit vorzieht. In Menge kommt sie wohl mit der Brandmaus zusammen vor, und bewirkt dann, wie vor mehreren Jahren in Anhalt, mit ihr zusammen einen nicht unerheblichen Frass. Hafer zieht sie Allem vor; wenigstens trifft man sie kaum in einem anderen Kornhaufen als in Haferdiemen an. Diese aber bewohnt sie oftmals so zahlreich, dass das compacte Stroh von ihren Gängen nach allen Richtungen durchlöchert ist. Vielleicht aber gründet sich diese Thatsache nicht so sehr auf ihre überwiegende Vorliebe für die Haferkörner, als vielmehr auf die grössere Zartheit des Haferstrohes, welches ihrem schwachen Gebisse weniger Widerstand leistet, als das derbe, harte Stroh der anderen Getreidearten. Bei Münster heisst sie stellenweise Hafermäuschen. Sie hat meines Wissens nie den Verdacht erregt, dem Walde schädlich zu sein, obwohl sie sich weit gewandter im Klettern zeigt, als alle anderen Mäuse. Besonders grosse Fertigkeit zeigt sie im Klettern an dünnen Halmen, wobei ihr sehr beweglicher Schwanz als Greiforgan dient. Ihre, gleich denen der Brandmaus kürzeren Hinterbeine bedingen auch für sie einen mehr gleichmässigen Lauf.

Eine Menge fremder Nagethierformen reiht sich systematisch den mausähnlichen Thieren an. Die bekanntesten unter diesen sind zunächst die Stachelnager, Stachelschweine, von denen die der alten Welt angehörenden, z. B. *Hystrix cristata*, sich Erdröhren und Höhlen graben, während die amerikanischen mit Greifschwanz versehen, z. B. *Sphingurus mexicanus*, meist auf Bäumen leben.

Zu den „Halbhufern“, Nagethieren mit kurzen Ohren, dicken, fast hufförmigen Krallen, sehr kurzem, äusserlich wohl fehlendem Schwanz, welche sich in den wärmeren Gegenden Amerika's an schattig bewachse-

nen Stellen, oder am Ufer der Gewässer aufhalten, gehört das jetzt allerdings nur mehr im gezähmten Zustande bekannte Meerschweinchen *(Cavia cobaya)*; — das gleich unserem Hasen dort gejagte Aguti *(Dasyprocta aguti)*, ein fast unvermeidliches Thier in Menagerien; — endlich der Riese aller Nagethiere, das 1,2 m. lange Wasserschwein *(Hydrochoerus capybara)*, welches gesellschaftlich an den Ufern der grossen südamerikanischen Ströme lebt und dort von Ufer- und Wasserpflanzen sich nährt. —

Zu erwähnen sind endlich noch die durch das ungeheure Missverhältniss ihrer Vorder- und Hinterbeine und durch ihren langen (bequasteten) Schwanz an die Känguruhs erinnernden Springmäuse *(Dipodida)*. Sie wohnen schon im südöstlichen Europa *(Dipus iaculus)*, meist aber in dem benachbarten Asien und Afrika, einige auch in Mittel- und Nordamerika.

## 5. Familie. Hasen, Leporini.

Die Thiere dieser letzten Nagerfamilie zeichnen sich äusserlich durch gestreckten, seitlich zusammengedrückten Körper und Kopf, durch dicke sehr bewegliche Lippen, grosse Augen kurzen Schwanz und weichen Pelz aus. Höchst absonderlich ist ihr Gebiss, da hinter den beiden oberen, eine Längsfurche zeigenden meisselförmigen Nagezähnen als zweite Reihe noch zwei kleine Stiftzähne von stumpf vierseitigem Querschnitt stehen. Oben befinden sich 5 bis 6, unten 5, aus zwei Querlamellen bestehenden Backenzähne mit offenen Wurzeln. Die Augenhöhle ist von der Schläfenhöhle nicht getrennt, Superciliarknochen stark entwickelt, Schädelkapsel gestreckt, der knöcherne Gaumen brückenartig schmal, Unterkiefer sehr hoch, Schlüsselbeine vorhanden.

Von einigen exotischen Nagern abgesehen, gehören sie zu den grössten ihrer Ordnung. Sie leben meist von Kräutern, doch auch von Wurzeln, Knospen und Rinde.

Bei uns existirt nur die eine Gattung

### Hase, Lepus.

Ohr behaart, lang löffelförmig, Oberkiefer zahlreich durchbrochen, 6 obere Backenzähne, deren letzterer nur eine winzige Röhre, somit die Zahnformel: $\frac{1.5}{5} \cdot \frac{\frac{2}{2}}{2} \cdot \frac{5.1}{5}$, Gehörgang röhrenförmig, Hals und aufgerichteter Schwanz kurz, Schlüsselbeine rudimentär, Hinterbeine

länger als die Vorderbeine, erstere 5 Zehen (4 normale und ein rudimentärer Daumen), letztere 4.

Sie leben auf Feldern wie im Gebüsche, in der Tiefebene wie im Gebirge, manche sogar in Fels- oder meist selbstgegrabenen Erdhöhlen, gehen wegen der verlängerten Hinterbeine unbeholfen, aber laufen sehr schnell, jedoch aus demselben Grunde weniger sicher und gewandt bergab. Sie klettern nie und schwimmen nur in der Noth. Es sind mehr Nacht- als Tagesthiere, welche sich wenigstens in den heissesten, sonnigsten Stunden des Tages verborgen halten, mit scharfem Gehörsinn und nicht stumpfem Geruchsinn, aber weniger scharfem Gesichtssinn ausgerüstet, harmlos, scheu und flüchtig. Ihre nicht sehr zahlreichen Arten bewohnen mit Ausnahme von Neuholland und den australischen Inseln alle Erdtheile, namentlich Nordamerika. In Deutschland ist die Gattung durch drei Arten vertreten.

### 1. Der gemeine Hase.

*Lepus timidus. L.*

Das Ohr (Löffel) überragt nach vorn an den Kopf gedrückt etwas die Schnauze, seine Spitze ist hinten und aussen schwarz, der Schwanz (Blume) oben schwarz, unten weiss, die Iris der grossen Augen (Lichter) braungelb, die Hinterbeine (-Läufe, Sprünge) bedeutend länger als die vorderen.

Durch vorstehende constante Merkmale unterscheidet sich der gemeine Hase von den beiden folgenden Arten. Seine Grösse, sowie namentlich seine Pelzfärbung, auch die Länge der Löffel und der Blume unterliegt einigen, sogar bedeutenden Schwankungen. Schon in einer und derselben Gegend treten, je nach dem ständigen Revier der Hasen, kleinere Unterschiede auf, die der Waidmann wohl als besondere Formen oder gar Racen ansieht: Feld-, Wald-, Berghase, von denen der Feldhase im Ganzen schwächer gebaut und heller gefärbt ist als die anderen. Ja, unter den Individuen derselben Localität zeigen sich mannigfache gleich unten zu nennende Verschiedenheiten. Wir können deshalb bei der ziemlich ausgedehnten Verbreitung des Hasen von vorn herein schon erwarten, dass eine solche an einem und demselben Orte sich geltend machende Neigung zum Variiren unter erheblich verschiedenen klimatischen Einflüssen zu recht scharfer Ausprägung kommen werde. So kann man denn auch wirklich nach den geographischen Provinzen Europa's, den Ländern des Mittelmeerbeckens, Mittel- und Nordeuropa, denen je eine eigenthümliche Fauna entspricht, drei Hasenformen unterscheiden. Die der Fauna des Mittelmeerbeckens angehörenden Hasen sind kleiner und entschieden rostfarben, unsere mitteleuropäischen bräunlich grau, die nordischen, besonders die nordöstlichen und auffallender Weise auch die südöstlichen, mehr oder weniger weissgrau, die Extreme der letzten zeigen nur noch einen graulichen

Rückenstreifen auf dem sonst weissen Pelze. Diese Pelzfärbungen, ohne Zweifel geographischen, bez. klimatischen Verhältnissen entsprechend, gehen nun aber so allmählich in einander über, als die Klimate, denen sie angehören. Nach einer Menge analoger Erscheinungen in unserer einheimischen Fauna kann es nicht befremden, dass wir hier in unseren Gegenden in den Sommer- und Winterkleidern des Hasen mannigfache Andeutungen der beiden extremen Färbungen in oft erheblichem Grade auftreten sehen. Der Sommerpelz erscheint bei einzelnen Individuen auffallend rostfarben, dagegen der Winterpelz weisslich. Es war mir interessant, diese Färbungen, namentlich die Winterfärbung der Hasen aus dem westlichen Norddeutschland mit unseren hiesigen nordöstlichen Exemplaren vergleichen zu können. Im nordwestlichen Deutschland sind Schenkelgegend und Weichen häufig wie mit weisslichem Reife überflogen; für die hiesige Gegend aber kommt noch die gar nicht seltene weissliche, ja, sehr stark weiss melirte Färbung der Kopfseiten hinzu, so dass ohne Zweifel die Andeutungen der nordischen Farbe sich hier im Winter schärfer und auch häufiger finden als etwa im Münsterlande. Auch sah ich hier im Sommer ein in unmittelbarster Nähe gemächlich und sorglos um mich herumlaufendes Exemplar so stark rostfarben, wie mir noch kein anderes zu Gesichte gekommen ist. Tritt nun nordische (Winter-) Färbung in allerdings nicht häufigen Fällen in einem höheren Grade als in solchen Andeutungen hier auf, dann erregt eine derartige Erscheinung einiges Aufsehen. So kam in den letzten Jahren in der Umgegend von Münster ein weisslich grauer Dreiläufer vor, und unsere akademische Sammlung besitzt ein solch ausgewachsenes Exemplar, an dem nur die Rückenpartie

Fig. 54.

Akazien.
Vom Hasen geschälte Stämme.
Fast natürl. Grösse.

etwas dunkler erscheint. Weiter nach Osten, schon in Ostpreussen, Reg.-Bez. Gumbinnen (woselbst auch das kleine Wiesel im Winter rein weiss wird), sind grauweisse Hasen im Winter keine Seltenheit. Diese Neigung zum Canesciren scheint sich ziemlich stetig von Westen nach Osten zu steigern. Sogar im Südosten, in den südlichen Wolgagegenden, tritt diese, sonst dem Norden eigenthümliche Färbung nicht in schwacher Andeutung, sondern stark ausgeprägt auf. Mit diesen farbigen Verschiedenheiten gehen auch plastische mehr oder weniger parallel: die rostfarbenen südlichen Hasen besitzen etwas längere Löffel und kürzere und lichtere Behaarung, bei den weissgrauen finden wir die kürzesten Löffel und den dichtesten und längsten Pelz, auch variirt die Anzahl der Schwanzwirbel (12—16). Da jedoch überall in der genannten Beziehung kleinere Schwankungen vorkommen und auch hier, wie bei der Pelzfarbe sich nirgends scharfe Grenzen aufstellen lassen, sondern sich die allmählichsten Uebergangsformen vorfinden, und im Gebiss eine völlige Uebereinstimmung herrscht, so ist eine specifische Trennung dieser Hasenformen, wie eine solche mehrfach versucht wurde, unmöglich.

Verschieden von der bezeichneten nordischen Färbung und nicht damit zu verwechseln, sind die zuweilen vorkommenden hellen Aberrationen, die Leucismen. Vollständige Leucismen finden sich bei uns sehr selten; mir ist nur ein einziger Fall aus meiner Heimath bekannt geworden; auch die unvollkommenen Albinos gehören zu den seltenen Erscheinungen. Von diesen erhielt unsere akademische Sammlung in den letzten Jahren zwei Exemplare, eins vom Obf. Kirchner (Rogelwitz, Kreis Brieg) und eins vom Obf. Candidaten Wörmbcke aus Oldesloe, das erste semmelgelb, das zweite weissgelb. Dieselben sind entschieden sonstigen Leucismen anzureihen, keineswegs aber jener nordischen, bez. östlichen Varietät. Bei letzteren bleibt die schwarze Löffelspitze, sowie die schwarze Oberseite der Blume, bei jenen sind beide, wie die übrige Oberseite, gelblich. — Auch möchte ich diesen Aberrationen ein weisses Exemplar aus dem Münsterlande zuzählen, dessen Hinterläufe und Löffel eine mausfahle Färbung zeigen. — Reine Melanismen sind mir vom Hasen unbekannt, nur finde ich einmal einen „fast schwarzen" Hasen erwähnt. — Die beiden Geschlechter unterscheiden sich in manchen Einzelheiten, welche sie zum Theil schon in einiger Entfernung als solche kennzeichnen: der Kopf des weiblichen Hasen (Satzhase) ist spitzer, hat dünnere Backen, als der des männlichen (Rammler); die Löffel stehen bei jenem weiter auseinander, als bei diesem und liegen zurückgelegt, z. B. im Lager, mehr seitlich mit einem etwa zollbreiten Zwischenraum, beim Rammler aber sich fast berührend auf dem Hinterhalse; die Blume wird vom Rammler stets, vom Satzhasen nur ausser der Rammelzeit aufrecht getragen.

Vorhin ist bei der Beschreibung der Haupthasenformen der Verbrei-

tungsbezirk unserer Species bereits angedeutet. Im Süden gehört der Hase den europäischen Ländern des Mittelmeerbeckens noch ganz allgemein, sogar noch ihren südlichsten Theilen an; nach Norden geht er über das südliche Schweden und das in gleicher Breite liegende Russland, etwa den 65—70° n. Br. nicht hinaus. In Sibirien ist er noch nicht aufgefunden. Innerhalb dieses seines Areals findet er sich bekanntlich keineswegs gleichmässig vertheilt. Obgleich seine Anzahl durch die Jagd und besonders durch die sehr verschiedene Art, wie man dieselbe betreibt, auf eine sehr ungleichmässige Weise beeinträchtigt wird, so ist doch leicht ersichtlich, dass er in den fruchtbarsten Culturflächen, namentlich Ebenen, in denen Ackerbau und Viehzucht blüht und es ausserdem an Verstecken, Gebüsch etwa, nicht fehlt, seine eigentliche Heimath findet. In vorwiegend bewaldeten Gegenden tritt er spärlicher auf, in ausgedehnten Waldcomplexen verhältnissmässig nur selten. Welliges Hügelterrain vermeidet er allerdings noch keineswegs, aber im höheren Gebirge wird er ebenfalls selten. Obschon er sich im Kaukasus bei 2000 m. Höhe und in den Alpen bei 1600 m. noch findet, so ist er doch im bayerischen Oberlande schon bei 1000 m. nur mehr ausnahmsweise anzutreffen und weicht über diese Grenze hinaus gar bald dem Schneehasen.

Saftige Kräuter, welche er auf den angebauten Feldern und in deren Umgebung am reichlichsten findet, bilden seine bevorzugteste Aesung. Am Tage liegt er in seinem flach gescharrten Lager geschützt gegen Wind und Feindesaugen, entweder auf den Feldern, Weiden u. dergl. selbst, oder in nächster Nähe im Gebüsch, oder an der Wurzel eines Waldbaumes. Bei einbrechender Dämmerung verlässt er des Abends dieses Versteck, um dann seiner Aesung nachzugehen. Man sieht ihn dann von allen Seiten ins Feld rücken; bei der Morgendämmerung geht er zu seinem Lager zurück, nachdem er vorher seine durchthaute Wolle durch kräftige Bewegung, sowie durch ein Sandbad, wo er ein solches haben kann, zu trocknen versucht hat. — Von seinen Sinnen ist das Gehör unstreitig am schärfsten, doch windet er auch gut, weniger scharf ist sein Gesicht. Ins Feld gerückt richtet er bei dem geringsten verdächtigen Laute seine Löffel empor, macht einen Kegel, beruhigt sich wieder, oder läuft langsam eine Strecke fort, nimmt wieder die sichernde Stellung an, drückt sich oft auf längere Zeit, und äset erst dann weiter, wenn er die Gefahr verschwunden glaubt. Tritt sie aber seiner Ueberzeugung nach an ihn heran, so läuft er eine längere Strecke fort, hält an, macht wieder einen Kegel, und rennt nun, um so rasch als möglich aus der bedrohlichen Nähe des gefürchteten Gegenstandes zu verschwinden.

Der Anfang der Rammelzeit richtet sich nach der Beschaffenheit des Winters und der damit in der Regel zusammenhängenden Fülle und Güte der Nahrung während desselben. Nach milden Wintern und bei guter

reichlicher Aesung fällt derselbe schon in den Januar oder Anfang Februar, anderen Falles in den März. Man hat schon im Januar junge Hasen gefunden. Der Hase ist während dieser Zeit weit unruhiger als ausserhalb derselben und treibt sich jagend und unstät alsdann auch am hellen Tage umher. Die Rammler sieht man dann wohl eifrige Kämpfe ausführen. Die beiden Kämpfer fahren, gleich kämpfenden Hähnen, in Sprüngen gegen einander und scheinen sich nicht blos durch Schläge mit den Vorderläufen, sondern auch durch Bisse zu messen. Ein eigentliches Balgen zwischen den Sprüngen auf einander dauert jedoch nur stets einige Augenblicke, der ganze Kampf kann übrigens andauernd und hartnäckig sein. Der Satzhase wirft nach 30—31 Tagen und zwar, je nachdem die Rammelzeit früh oder spät begonnen, 5 oder 4 mal, das erste und letzte Mal 2, sonst 3 bis 5 sehende Junge mit hängenden, sich bald aber aufrichtenden Löffeln. Eine gewöhnliche Zeichnung der Jungen ist ein kleiner, weisser Fleck an der Stirn, der zuweilen bis zum Anlegen des ersten Winterkleides bleibt. Zur Aufnahme der Jungen dient eine mit Wolle ausgefütterte, gescharrte Vertiefung.

Ungern und nur gezwungen verlässt der Hase den Ort seiner engsten Heimath. Die Jungen bleiben bis halbwüchsig, obgleich sie keine engere Gemeinschaft unter einander pflegen und jedes sich sein besonderes Tagesversteck wählt, doch in gegenseitiger Nähe und rücken des Abends zusammen auf die Aesung, und auch später verlassen sie ebensowenig als die Alten die beschränkte Gegend. Auf einer kleinen Insel, auf welche Rephühner eingefallen waren, fand einst ein Jäger, beim Nachsuchen derselben, 12 Hasen, 2 alte und 10 junge. Nur gewaltsame Störung, besonders Hetzjagden, vermögen sie aus ihrer Heimathstelle zu vertreiben. Der Satzhase soll jedoch stets zur Satzzeit, der Rammler im Herbste zum alten Reviere zurückkehren. Diese Anhänglichkeit an das einmal behauptete Revier berechtigt allerdings Feld-, Busch-, Wald- und Berghasen zu unterscheiden, zumal da sich ausser kleinen Körperverschiedenheiten auch einzelne Abweichungen in der Lebensweise zu besonderen Typen ausprägen. So sucht der dem Gehölze angehörende Hase stets im Gebüsche, an dem Stamme eines starken Baumes, zwischen abgefallenem Laube Schutz und zieht sich bei strengen Wintern und hohem Schnee tiefer ins Gehölz zurück, während der Feldhase nach der theilweisen Ernte die Kartoffel-, Klee- und Krautfelder aufsucht und sich im Winter fast völlig einschneien lässt. Doch finden wir auch ihn mitten in vom Felde umgebenen kleinen Gehölzen, Parks und Anlagen, zumal wenn durch die Ernte und Bestellung der Aecker das Terrain ihm zu unruhig geworden ist. An eine scharfe Sonderung jener Localformen ist insofern nicht zu denken, als sich viele Individuen auf der Grenze von dieser und jener finden. Während

der Sommerzeit treten sie auch mehr oder minder gleichmässig des Abends zur Aesung aufs Feld.

In der allbekannten und bei uns nur mit der des Kaninchens allenfalls zu verwechselnden Spur stehen die Hinterläufe stets vor den vorderen, beim langsamen Laufe neben einander, beim schnellen Rennen schräg nach einander. Auf nicht sehr empfindlichem Boden drücken sich nur die Spitzen der mittleren Krallen ein. Nach Schneefall ist leicht zu constatiren, dass der Hase nach Wiedergang und seitlichen Absprüngen mit einem weiten Sprunge ins Lager rückt. Vom verfolgenden Hunde bedrängt, schlägt er Haken oder drückt sich momentan und gewinnt so zur Ermüdung seines Feindes einen Vorsprung. Schwer verwundet schreit er oft, des nahen Hundes ansichtig, laut klagend, selten auf den blossen Schuss.

Als seine Feinde kann man ausser inneren Krankheiten, unter denen die sogen. Leberfäule zuweilen epidemisch auftritt, fast alle grösseren Raubthiere ausser etwa Otter und Dachs, betrachten; jedoch sind auch vor dem Dachs die kleinen Jungen nicht sicher. Sogar das Hermelin, ja das winzige Wiesel, das kleinste aller Raubthiere, bewältigt ihn, an seinen Hals festgebissen, durch Blutverlust und Erschöpfung. Der Baummarder erbeutet ihn besonders in schneereichen Wintern; der Fuchs ist zu jeder Jahreszeit einer seiner ärgsten Feinde, sein Hauptfeind aber ohne Zweifel der Uhu, der seinen Jungen allnächtlich 1 bis 3 Hasen zuzutragen pflegt, deren oft bedeutende Reste man am andern Morgen beim Horste findet.

Die Hauptjagdarten sind die Suche, die zum Glück so ziemlich aus der Mode gekommene Hetzjagd, das gewöhnliche Treiben und das Kesseltreiben. Zur Conservirung der Jagd muss sich selbstredend der jährliche Abschuss genau nach der sehr verschiedenen Productivität des Terrains richten. Dieselbe ist aber auch in den cultivirtesten Gegenden erheblich verschieden, obgleich sich die Hasenmenge durchweg als von der Cultur des Bodens, namentlich auch von dem Körnerertrage abhängig zeigt. Manche Nebenfactoren nämlich machen sich hier in auffallender Weise geltend. Im Münsterlande z. B. beherbergen die Wallhecken und vielfachen kleinen Gebüsche eine Menge kleineren Raubzeuges, besonders Hermeline und Wiesel, welche ein eben so wichtiges Gegengewicht gegen die übermässige Vermehrung der Feldmäuse, als auch gegen das starke Aufblühen der niederen Jagd bilden. In der gegen 9000 Morgen umfassenden Hülshoffer Jagd ist der jährliche Abschuss auf 1000 Morgen etwa 40 bis höchstens 50 Hasen; in der Heessener Jagd dürfen auf 1000 Morgen jährlich gegen 50 bis 60 abgeschossen werden. Werden mehr erlegt, so geschieht das stets auf Kosten des nächstjährigen Ertrages. Im Durchschnitt kommt also dort in den grösseren und rationell gehand-

habten Jagden auf je 20 Morgen 1 Hase; und ein Tag, an dem unter günstigen Verhältnissen getrieben wird, liefert 80 bis 120 Hasen, wogegen schon am Rhein mehrere Hundert, in Sachsen sogar 1—2000 an einem einzigen Tage erlegt werden.

### Forstliche Bedeutung des Hasen.

Die eigentliche, die primäre Nahrung des Hasen bilden bekanntlich die verschiedensten Krautpflanzen und Gräser. Auf den Feldern sieht man seine Arbeit bald im Klee, bald im Kohl, bald in den Lupinen u. s. w. Allein dort, wo er nicht in zu grosser Menge lebt, wird er schwerlich irgendwo, ausser im Winter in den Kohlgärten, erheblich schädlich. Allein wo ihm zu dieser Zeit solche Kräuter nicht geboten werden, wenn ausserdem der Schnee die Flächen bedeckt, greift er den Holzwuchs an. Wir müssen in dieser Hinsicht ein Schneiden und ein Schälen unterscheiden. 1) Er schneidet alsdann die Knospen und jüngsten, doch auch ältere Triebe ab von Buchen, Hainbuchen, Rüstern, Aspen, Ahornen, Haseln, Eschen, Eichen, Besenpfriem, um die Abschnitte zu äsen. Seine Losung, die man stets zerstreut um so beschädigte Pflanzen findet, besteht dann lediglich aus feinen Holzspänchen. Von solcher Winterlosung lässt sich seine Sommerlosung leicht unterscheiden. Im Gegensatz zu den von Rehen und dem Rothwilde verbissenen Pflanzen tragen die Stumpfe der von ihm abgeschnittenen Zweige eine schräge und sehr glatte, wie vom Messer herrührende Schnittfläche, die auch an den feinsten Trieben von der rauhen, unebenen Bruchfläche, wie sie jenes Wild bewirkt, leicht zu unterscheiden ist. Am stärksten leiden auf solche Weise Buchen, Hainbuchen und Rüstern durch ihn. Hier bei Neustadt finden sich die so misshandelten Buchen in grösster Menge. Jahr auf Jahr hält er dieselben stellenweise, namentlich auf Culturen und Waldblössen, zur Winterszeit unter der Scheere, so dass sie nicht im Stande sind, auch nur einen schlanken Höhentrieb zu bilden. Sie werden und bleiben kraus verwachsene, wirre und niedrige Büsche. Von fremden Berichten sei hier nur die Fortsetzung der oben bei *Arv. arvalis* citirten Mittheilung aus Schoningen angeführt: „Nicht minder (als die Mäuse) nachtheilig für den Buchenschlag haben sich auch die Hasen gezeigt. Man kann umfangreiche Schläge mit der grössten Aufmerksamkeit durchsuchen und wird nur wenige Lohden finden, deren Spitzen vom Hasen nicht abgefressen sind. Die anderwärts von mir (Schwabe) aufgestellte Behauptung, dass der vom Hasen in den Buchenschlägen angerichtete Schaden, den vom Rothwilde oder von Rehen verursachten wesentlich übersteige, bestätigt sich im laufenden Frühjahre (1815) wieder ganz augenfällig; wenigstens tritt jener hier weit merklicher hervor, als dieser. Der Hase beschränkt sich, wie man bei Spurschnee deutlich wahrnehmen kann, während der

Nacht beim Aufsuchen seiner Nahrung nur auf einen kleinen Flächenraum und nimmt alles für ihn Geniessbare, was auf demselben vorhanden ist, nach der Reihe weg; das Hochwild durchzieht dagegen viele Bestände, nimmt hier und dort etwas ab und vertheilt daher den verübten Schaden mehr. Allein der Hase schneidet die Zweige nicht blos zur Aesung, sondern auch, um sich seine Wechsel frei zu halten, zuweilen anscheinend auch aus Muthwillen und zwar zu jeder Jahreszeit ab. Dahin gehört unstreitig sein Abschneiden der Kiefern- und Fichtenzweige auf den Culturen. Beim aufmerksamen Spähen findet man hier auf unseren Kiefernpflanzungen überall einzelne Seitenzweige abgeschnitten neben den Pflanzen am Boden liegen, die scharfe Schnittfläche, die Losung und Fussspuren beweisen seine Anwesenheit, und der niedergetretene Gras- und Krautwuchs lässt hier seinen Wechsel erkennen. Wirklich nachtheilige Beschädigungen in dieser Hinsicht sind mir hier noch nicht vorgekommen. Es handelt sich dabei stets nur um die Spitze eines oder anderen Seitenzweiges. Allein an Akazien war ein ähnliches Verschneiden in hiesiger Stadtforst nicht so harmlos. Die Akazien waren, auf einer vierjährigen Kiefernsaat eingepflanzt, vom Hasen auffallender Weise nicht geschält, aber stark beschnitten, die abgetrennten Spitzen lagen am 10. November 1873 ungeäst am Boden. Von einem Freihalten seiner Wechsel konnte hier kaum die Rede sein. Die einzelnen zerstreuten Pflanzen waren vielmehr von ihm besonders aufgesucht. Man konnte hier fast an muthwillige Zerstörung denken; allein es bleibt dabei immer die grosse Anziehungskraft zu berücksichtigen, welche die Rinde gerade dieser Holzart als Aesung für ihn hat. Wie die gesättigte Katze lange Zeit mit ihrer Maus spielt, so machte sich auch wohl ein solcher Hase an den Akazienzweigen zu schaffen und schnitt, ohne zu äsen, einen Zweig nach dem anderen ab.

2) Verschieden vom Schneiden ist das Schälen des Hasen, verschieden nach den Holzarten, die er angreift, sowie nach der Art und Weise, wie er dieselben beschädigt. Diese Holzarten scheinen nur solche zu sein, deren Rinde sich in Längsstreifen leicht abreissen lässt, vorzugsweise die Leguminosen. In erster Linie steht hier die Akazie. Wenn wir auch Ziersträucher hier berücksichtigen wollen, so rivalisirt mit der Akazie der Goldregen *(Cytisus laburnum)*, sowie die Gartenrose. Ja man kann dem Goldregen den ersten Rang vor allen anderen Holzarten einräumen. Es ist bei Schneetreiben an einem Abhange vorgekommen, dass die höheren Zweige desselben in grosser Ausdehnung weiss geschält waren, eine Erscheinung, die nach dem Schmelzen des Schnees in hohem Grade räthselhaft sein musste. Er greift ihre Stämme noch an, wenn sie auch schon 4 bis 5 cm. im Durchmesser halten. Die Rinde ist dann noch nicht borkig. Von den im forstlichen Interesse anbauungswürdigen Holzarten wird wie

gesagt, die Akazie vor allen anderen bevorzugt. Fig. 54 stellt zwei Abschnitte geschälter Stämmchen dar. Ausser den Wunden der horizontal eingreifenden und stellenweise auch das Holz verletzenden Nagezähne erkennt man an solchen stets, dass die Rinde in Längsstreifen abgerissen ist, eine Eigenthümlichkeit, welche im Grossen und Ganzen den Frass des Hasen von dem des Kaninchen unterscheiden lässt. Diese Ruinirung junger Akazien, d. h. solcher deren Rinde noch saftig ist, trat hier in der Umgebung in verschiedenen Wintern überall auf, wo nur Akazien gepflanzt waren. Sogar in dem äusserst milden Winter 1871/72, wo es den Hasen doch keineswegs an hinreichender Aesung fehlen konnte, ist in unserem mittleren Forstgarten keine einzige Pflanze verschont geblieben. In einzelnen Gegenden ist ohne besondere Schutzvorrichtungen eine Akaziencultur geradezu unmöglich geworden. Er benagt ferner sehr gern junge Obstbaumstämmchen und kann dadurch Obstgärten, Baumschulen, den Obstbäumen an Chausseen, im Felde u. s. w. sehr schädlich werden. Von Sträuchern nimmt er gleichfalls Schwarzdorn, Gleditschia, Blasenstrauch an. Die Eiche leidet selten durch ihn.

3) Ein dritter Forstfrevel ist mir nur in einer einzigen Thatsache bekannt geworden. Im hiesigen Lieper Revier hat nämlich der Hase die Eichenplätzesaat ruinirt. Die Eicheln wurden ausgescharrt und verzehrt. So selten der Fall auch sein mag, so wird er doch geeignet sein, bei ähnlichen Verwüstungen auf den möglichen Feind aufmerksam zu machen.

Es ist überraschend, dass sich an allen so äusserst stark verbissenen Buchen und Hainbuchen, oder an irgend einem anderen Waldbaume in der Nähe keine einzige geschälte Stelle vorfand, und dass er umgekehrt die Akazie nur wie aus Uebermuth, den Obstbaum, den Goldregen in der Jugend nicht verbeisst, sondern nur schält. Die unter beiden Beschädigungen aufgeführte Eiche greift er sowohl auf die eine, als andere Weise nur sehr selten an.

Als Gegenmittel kann man mit Erfolg die einzelnen Stämme unten mit Stroh oder Dornen umbinden, Pflanz- und andere Gärten, Baumschulen, jüngere Culturen durch eine zweckmässige Umzäunung schützen, oder auch durch Anbau von Rainweide *(Ligustrum vulgare)*, Weiss- und Schwarzdorn die Hasen von den werthvollen Hölzern ablenken. Im Walde lässt sich freilich auf diese Weise wenig ausrichten, und es bleibt da der starke Abschuss das beste Mittel, seine Lieblingspflanzen vor dem Untergange durch ihn zu bewahren. Ob das empfohlene Bestreichen der bedrohten Stämmchen mit Speck schützt, vermag ich nicht zu entscheiden. In neuerer Zeit ist (Allgem. Forst- und Jagdzeitung 1873) folgendes Mittel als erfolgreich empfohlen: Man vermische 8 bis 9 Messkannen angefaultes Rindsblut mit $^1/_4$ Pfund Assa foetida, welche vorher in warmem Wasser aufzulösen ist und bringe dazu eine Partie Kuhmist. Dieses Ge-

misch lasse man einen Tag vor dem Gebrauche stehen und streiche dann mit einem Pinsel die zu schützenden Pflanzen an (Scherffig, Forsthaus zu Döhlen). Selbstredend können auch nicht alle jungen Buchen im Bestande damit angestrichen werden; allein zur Rettung der gepflanzten Akazien, sowie der bedrohten jungen Obstbäume möge das warm empfohlene Mittel Berücksichtigung finden.

## 2. Der Schneehase.

*Lepus variabilis. Pall.*

Dieser nahe Verwandte unseres gemeinen Hasen unterscheidet sich, abgesehen von festen Abweichungen im Zahn- und Schädelbau, durch kürzere, angedrückt die Schnauzenspitze nicht erreichende Ohren, deren Spitzen auf beiden Seiten gleichmässig schwarz gefärbt sind, sowie durch den einfarbig weissen Schwanz. Im Sommer ist der Pelz oberhalb bräunlich grau ohne den hellen Streifen über den Augen, der unseren gemeinen Hasen auszeichnet, im Winter weiss.

Jedoch wechselt die Sommer- und Winterfärbung in analoger Uebereinstimmung mit mehreren anderen Thieren nicht an allen Wohnplätzen desselben.

Im hohen Norden von Europa, Asien und Amerika bleibt diese circumpolare Art auch im Sommer weiss, in wärmeren Klimaten (Irland) behält er auch im Winter seine dunkle Färbung, im südlichen Schweden wird er dann auch nicht weiss, sondern nur grau, in den übrigen Gegenden, den bayerischen, tyroler, schweizer, französischen Alpen und den Pyrenäen, sowie in Schottland, Finnland, dem nördlichen Russland und Sibirien alternirt in scharfen Gegensätzen sein Sommer- und Winterkleid.

Nicht gerade häufig findet er sich auch auf der kurischen Nehrung bei Memel und in Littauen.

Er ist entschieden mehr Gebirgsthier als der gemeine Hase und bei 1—2000 m. in den bayerischen Alpen schon ein sehr bekanntes Wild. Seine breitere Spur lässt ihn auf dem Schnee, über den er mit Leichtigkeit fortläuft, sicher von jenem unterscheiden.

In seinem Betragen ähnelt er vielfach seinem nächsten Verwandten; jedoch verlässt er leichter als dieser sein Revier und steigt mit Anbruch des Winters in die Thäler, um im nächsten Frühlinge seine öden Gebirge von den Krummholzfeldern aufwärts wieder einzunehmen.

Ausser Alpenkräutern soll er auch die Rinde jungen Holzes schälen; Specielles, was auch ihn als Forstfrevler zu beschuldigen Grund böte, ist mir jedoch nicht bekannt.

### 3. Das Kaninchen.

*Lepus cuniculus. L.*

Im Aeusseren zeichnet sich das im Vergleich zum gemeinen Hasen kleinere und gedrungener gebaute Kaninchen durch verhältnissmässig kürzere Läufe, dunkelbraune Iris, durch Löffel und Blume, welche kürzer als der Kopf sind, sowie durch den roströthlichen Oberhals und Nacken aus. Die übrige Färbung der Oberseite ist ein durch schwarze Haarspitzen, welche sich gegen den Hinterkörper wohl stark vermehren, getrübtes Gelbgrau, auch macht sich die in der Regel nur im Haargrunde erscheinende blaugraue Färbung gegen die Spitze hin geltend, so dass man zuweilen Individuen von bläulichem Tone antrifft. Diese genannten schwarzen Haarspitzen wiegen bei einzelnen Exemplaren so stark vor, dass die ganze Färbung, besonders aber die des Unterrückens sehr düster erscheint; ja bereits mehrmals sind mir ganz reine Melanismen vorgekommen, während ich Leucismen aus eigener Anschauung nicht kenne. Einen solchen reinen Melanismus erhielt unsere Sammlung vom Oberförster-Candidaten Zeissig 1873 aus Neusalz. Jedenfalls bildet das Kaninchen in diesen farbigen Erscheinungen einen auffallenden Gegensatz zum Hasen. Das neugesetze Kaninchen ist dunkelbräunlich grau. Auch in jeder anderen Hinsicht bekundet das Kaninchen seine durchgreifende Verschiedenheit vom Hasen.

Was zunächst sein geographisches Vorkommen angeht, so ist es entschieden als ein mehr südliches und in der Breite von Norddeutschland als ein mehr westliches Thier anzusehen. Spanien soll seine ursprüngliche Heimath sein; auf Sardinien, Sicilien und in Griechenland ist es seit Alters her bekannt.

In dem nördlichen Verbreitungsbezirk des Hasen fehlt es, kann übrigens im nordwestlichen Deutschland stellenweise als Landplage bezeichnet werden. Einzelne Düneninseln in der Nordsee wimmeln von Kaninchen. Nirgends habe ich es so zahlreich angetroffen, als auf Borkum, und zwar auf Ostland. Um einzelne Dünenköpfe spielten nicht selten am hellen Tage über ein Dutzend zusammen, und einzelne kleine Treiben, welche in den mit Seekreuzdorn bewachsenen Dünenthälern gemacht wurden, hatten stets den besten Erfolg. Im Münsterlande wird es an den meisten Stellen selten, an manchen gar nicht, an anderen jedoch höchst zahlreich angetroffen; die in unmittelbarer Nähe von Münster liegenden Gärten beherbergen zu ihrem Nachtheile zum Theil eine zahlreiche Menge desselben. Je weiter von dort nach Osten, desto spärlicher scheint es aufzutreten. Hier um Neustadt schon ist es keine häufige Erscheinung, von früher ausgesetzten kaum ein oder anderer Bau noch vorhanden, jedoch in Pommern an manchen Stellen noch häufig, in Ostpreussen wird

es nicht mehr gefunden. — Einen ähnlichen Gegensatz zum Hasen bildet sein topographisches Auftreten. Wir können dieses mit dem einen Worte „sporadisch" bezeichnen, während der Hase wohl nirgends gänzlich fehlt.

Auf schwerem Boden, im eigentlichen Walde, in feuchten Niederungen, im höheren Gebirge wird man vergebens nach dem Kaninchen suchen; aber auch der bindige und leichte Sandboden hat es nicht überall aufzuweisen. Schwachwelliges, sandiges Terrain, bewachsen mit höheren Kräutern nebst lückigem Gebüsch, Stockaufschlag, einzelnen Wachholder- und Besenpfriembüschen, Brombeerranken, auf schlechtem Boden Kiefernkusseln, sind sein Lieblingsaufenthalt. Es muss unter allen Umständen einen Boden haben, der es ihm erlaubt, dauernde Röhren mit Leichtigkeit anzulegen, und sich im nahen wirren Gestrüpp zu verstecken, ohne dass jedoch derselbe zu gleichmässig dicht bewachsen ist. Ich habe nie ein Kaninchenrevier ohne Bestandeslücken und freie Plätze, nie ein Kaninchen im alten geschlossenen Hochwalde angetroffen. Freie Aussicht zum Sichern scheint diesen wachsamen Thieren Bedürfniss zu sein; jedoch wird ein ganz offenes Terrain ohne Deckung mit ebenfalls absoluter Consequenz vermieden. — Wie und wo es in Süddeutschland vorkommt, ist mir unbekannt. In Oberbayern scheint man es nicht zu kennen. — Versuche, es an anderen, als den vorhin bezeichneten Stellen, etwa auf feuchtes Terrain und zu schweren Boden zu verpflanzen, sind meines Wissens immer missglückt. Dagegen wimmelten passende, vorher von ihm unbewohnte Oertlichkeiten, nachdem ein Paar zahmer dort ausgesetzt oder dorthin entlaufen war, schon nach 3 bis 4 Jahren von wilden Kaninchen. Dass die Nachkommen der zahmen in der Freiheit den wilden in kurzer Zeit völlig gleich werden, ist ein bekanntes, in meiner Heimath durch mehrere Beispiele bestätigtes Factum. Nach Anlage von Kiefernschonungen werden sie oft dort häufig, wo vorhin nur wenige lebten, ein Beweis, dass sie ausser leichtem Boden auch niedrige Holzpflanzen lieben. Doch sind mir auch einige Fälle bekannt, in denen sie anscheinend an durchaus ihren Lebensbedürfnissen entsprechenden Stellen, woselbst sie in grosser Menge lebten, sich ohne bekannte Ursache so sehr verminderten, dass man schliesslich Mühe hatte, auch nur ein einziges Stück noch zu entdecken. Wahrscheinlich hatten sich Hermeline, Wiesel, oder gar Iltisse dort eingenistet.

Sein weit verzweigter Röhrenbau, meist am Abhange eines kleinen Hügels mündend, oft auch im flachen Boden hergerichtet, ist bekannt. In diesem, sowie auch zwischen Gesteinen, ruht es meist am Tage, jedoch trifft man es gar nicht selten auch im Haidekraute unter einem Wachholderbusche, einer Kiefernkussel, unter Brombeerranken und sonstigem Gestrüpp, auch unter Gemüsepflanzen an. Frei im Lager, wie so oft der Hase, liegt es nie, Deckung von oben, welche in etwas die schützende

Erdröhre ersetzt, ist ihm stets Bedürfniss. Wo es gänzlich ungestört und zahlreich lebt, sieht man es auch am Tage umherlaufen; meist aber und für gewöhnlich verlässt es erst bei anbrechender Dämmerung sein Versteck. Nie kommt es, ohne an der Mündung der Röhre zu sichern, ins Freie und entfernt sich nie weit von seinem Verstecke, in das es in eiligster Flucht bei irgend einer auftauchenden Gefahr zurückläuft. Sogar schwer verwundet erreicht es sehr häufig noch eine Röhrenmündung und schiebt sich, so lange es auch nur noch einen Hinterlauf bewegen kann, so tief in seinen Bau hinein, dass es in den meisten Fällen für den Jäger verloren ist. Ueber grössere freie Flächen rennt es nur im Nothfalle, dann aber in sehr raschen, kleinlichen, fast wirren Sprüngen auf dem kürzesten Wege in gerader Richtung dem nächsten Gebüsche zueilend. Dort aber, sowie auf sonstigen mit höheren Pflanzen bewachsenen Stellen, springt es fortwährend, den einzelnen, auch kleinen Hindernissen ausweichend, zur Seite ab und eilt somit in schnellen niederen Zickzacksprüngen durch das Gestrüpp hindurch. Nie setzt es, wie der Hase, in grossen Bogensprüngen über kleinere Hindernisse hinweg. — Wegen seiner erwähnten grossen Anhänglichkeit an seinem vielverzweigten Röhrenbau, der sich mit der wachsenden Anzahl der ursprünglichen Familie fortwährend vergrössert, wird es an solchen günstigen Stellen, an denen es sich einmal eingerichtet hat, nicht selten zur Plage. Es tritt eben auf beschränkten Stellen in grossen Massen auf und schadet dann dort nicht allein durch das nicht unbeträchtliche Verzehren von Klee, Getreide, Gemüse, Benagen der Rinde jüngeren Holzes, sondern auch durch das Niedertreten der Culturpflanzen, während der mehr vereinzelt lebende Hase mit seinen längeren Läufen weit mehr über dieselben hinwegschreitet und auch in weiterem Umkreise hier und dort sich äset. An solchen Stellen sieht man die Losung der Kaninchen zuweilen wie Maulwurfshügel zusammenliegen.

Durch den Winter bringt es sich in der Regel leichter als der Hase. Seine warme unterirdische Wohnung schützt es vor zu grosser Kälte, die Fähigkeit, leichter durch Aufscharren des Schnees seine Weide zu erreichen, vor dem Hungertode. Im ersten Frühlinge tritt, wie beim Hasen, die Rammelzeit ein, auch ist die Tragezeit eine gleiche, die Fruchtbarkeit jedoch eine noch grössere, da es fast alle Monate während der warmen Jahreszeit bis 8 Junge setzt.

In neuerer Zeit hat man es mehrfach in Frankreich zu einer fruchtbaren Begattung mit dem Hasen gebracht (Leporinen).

Von erfolgreichen Jagdmethoden ist nur das allbekannte Frettiren und der Anstand zu nennen. Das Treiben kann nur auf so singulärem Terrain, wie die vorhin genannten Dünenthäler auf Borkum, vorgenommen werden. Doch wird man es auch zufällig auf der Suche aufthun.

### Die forstliche Bedeutung des Kaninchens.

Die forstliche Bedeutung des Kaninchens ist wichtiger als die des Hasen, und zwar zunächst aus dem eben berührten Grunde seines zahlreichen Zusammenlebens an einzelnen Stellen. Es schält dort nämlich in strengen schneeigen Wintern in oft höchst ausgedehnter Weise. Dann aber greift es schälend eine weit grössere Zahl von Holzarten an und nagt endlich weit schärfer als der Hase. Während der Hase sich mit denjenigen Holzarten begnügt, deren Rinde er streifenweise abziehen kann, scheint vor den in der Regel ins Holz eingreifenden Nagezähnen des Kaninchens fast keine sicher zu sein. Auch für dieses wird die Akazie als die am meisten bevorzugte Holzart angegeben, worüber mir, da es hier an Kaninchen und in meiner Heimath an Akazien fehlt, kein Urtheil zusteht. Zugleich bedaure ich, früher der Beschädigung durch Schälen des Kaninchens am Holze meine specielle Aufmerksamkeit nicht zugewandt zu haben; doch kann ich als vollgültige Autorität den Oberförster Herrn Goedecke, früher zu Heteborn, einem reichbesetzten Kaninchenreviere, hier eintreten lassen, welcher vor mehreren Jahren die Güte hatte, in der bereitwilligsten Weise nicht blos Bericht über die in Frage stehende Schädlichkeit des Kaninchens zu erstatten, sondern auch eine Anzahl von geschälten Hölzern, nach dem Grade, in welchem sie gern oder weniger gern geschält werden, als No. 1, 2, 3, 4 bezeichnet, der biologischen Abtheilung unserer zoologischen Sammlung einzusenden. Vier dieser Frassstücke habe ich gezeichnet; sie folgen hier in Holzschnitt (Fig. 55—58).

Sein Bericht ist folgender: „Bei der vorzüglichen Aesung, welche den Kaninchen durch die den Hakel rings einschliessenden Felder in Menge geboten wird, schreiten sie zum Schälen der Hölzer nur dann, wenn tiefer Schnee längere Zeit ihnen den Besuch des Feldes verbietet. Es ist mehrfach beobachtet worden, dass die Kaninchen nach Eintritt einer solchen Calamität sich mehrere Tage der Nahrung ganz enthielten, bis sie endlich durch den heftigsten Hunger zum Benagen der Hölzer getrieben wurden. War aber erst damit begonnen, so nahmen die angerichteten Verwüstungen bald grosse Dimensionen an. So lange sie vom Stamm getrenntes Reisholz finden, vergreifen sie sich nicht leicht an noch stehendes, sondern benagen jenes bis zur Abhiebsstelle, scheuen sich also nicht etwa vor der stärkeren Rinde am unteren Stammende. Obgleich die Kaninchen keine der Holzarten, welche in den von ihnen bewohnten Districten des Hakel vorkommen, verschmähen, mit alleiniger Ausnahme des *Sambucus nigra*, so ziehen sie doch einige Arten den anderen vor. Mit Bezug hierauf sind die beikommenden Frassstücke in 4 Gruppen getheilt . . . .“ Die von unserm Nager am meisten bevorzugten Hölzer sind darnach: Obstbaum, Weissbuche, Pfaffenhütchen; dann folgen Liguster,

Hasel, Esche, Faulbaum, Aspe, Rothbuche, Schwarzdorn, Weissdorn, Ahorn; als dritte Gruppe wurden bezeichnet Birke, Hartriegel, Schneeball, Kirsche, Rüster, Linde, und endlich als die am wenigsten gefährdeten Hölzer Saalweide, Eiche, Elsbeere, Eberesche, Rose. Die vorhin erwähnte Akazie

Fig. 55. Fig. 56. Fig. 57. Fig. 58.

Schwarzdorn. Hasel. Obstbaum. Hartriegel.

Vom Kaninchen geschälte Stämme. (Natürl. Grösse.)

scheint dort nicht vorzukommen, auch nicht der Wachholder, welcher gleichfalls dem Schälen durch Kaninchen sehr ausgesetzt sein soll. — Ein älterer Bericht aus demselben Revier stimmt mit Vorstehendem im Wesentlichen überein. Auch nach ihm wird das Kaninchen im Winter erst nach Schneefall forstschädlich. Dieser Schaden wird um so erheblicher, je tiefer der Schnee liegt und je länger er liegen bleibt, so dass eventl. dann keine Holzart mit saftiger Rinde von diesen Thieren ver-

schont bleibt. Sehr selten schälen sie Birken und Linden; von letzterer bleibt die Bastschicht meist unversehrt. Die dort so häufig vorkommende *Myrica gale* ist noch nie vom Kaninchen benagt. Was die Stärke der geschälten Stämme angeht, so ist die äusserste Grenze etwa 5 cm. unteren Durchmesser. An derartigen Heistern beschränkt sich das Schälen meist nur auf einzelne kleine Stellen, während bei jungen Stämmchen die Rinde oft ringsum oberhalb des Wurzelknotens bis auf eine Höhe von 0,6 m., je nach der Höhe des gefallenen Schnees auch darüber, abgenagt wird. Derartige Beschädigung verursacht, analog dem Mausefrass, naturgemäss das Eingehen der Stämme und nöthigt bei ausgedehnterem Schaden zum Abtrieb des Holzes. In den Forsten des Herrn von Homeyer (Murchin, Reg.-Bez. Stettin) hat es im Winter nicht blos starke Eschen, sondern auch am Boden liegende starke Kiefernzweige geschält.

Eine mir bis dahin neue Beschädigungsweise desselben, das Schneiden, ist mir von mehren competenten Seiten unter Einsendung der betreffenden Objecte bekannt geworden. Zuerst war es der Herr Oberforstmeister Werneburg (Erfurt), von dem wir vom Kaninchen abgeschnittene Haselschösslinge erhielten. Dann berichtete der fürstl. hohenzoll. Oberforstrath Fischbach über ein starkes Verschneiden der jungen, bis dreijährigen Kiefern aus der Umgegend von Emmerich. Auch die jungen Fichten waren dort nicht verschont. Dasselbe berichtet mir der Oberf.-Cand. Wegener aus dem Langenselbolder Gemeindewalde, woselbst in den Jahren 1873/74 eine Kiefernjährlingspflanzung in Rajollöchern auf einer Fläche von erwa 3 Hektar stark von den Kaninchen gelitten hat, und eine Kiefernpflugfurchensaat durch sie vernichtet ist. Der Schaden wird hauptsächlich im Winter und Frühling angerichtet. Die Objecte, welche Herr Wegener einzusenden die Güte hatte, zeigten nicht blos die Triebe abgeschnitten, sondern auch die Nadeln stellenweise abgeäset. Schliesslich ist bei meinem Freunde Oberf. Renne (Merfeld bei Dülmen) eine mit 4jährigen Schwarzkiefern bestandene Fläche von 1 Hectar durch Kaninchen in der erwähnten Weise völlig vernichtet. Ausserdem aber scharrt nach Herrn Fischbachs Angaben das Kaninchen auch häufig Pflanzen aus. Die abgeschnittenen sind gar oft an dem Wurzelknoten bescharrt, aber auch ganz unverletzte völlig ausgekratzt.

Dem eben genannten Oberförster Renne sind in seinem Forstdistrict Lawesum durch die Kaninchen sogar seine Eichenplätzesaaten im verflossenen Jahre gänzlich ruinirt. Die Thiere kratzten die im Frühling gelegten Eicheln theils sofort, theils nach bereits erfolgtem Keimen aus und äseten dieselben.

Schliesslich sei noch nachdrücklichst auf den grossen Schaden hingewiesen, den dasselbe durch Aesen des Dünenhafers und Dünengrases manchen Nordseeinseln zufügt. Der Bestand der Dünen ist dort eine absolute Lebensfrage. Diese Sandhügel, dem Verwehen an sich schon sehr

ausgesetzt, können nur durch eine deckende Pflanzenbenarbung, sowie namentlich durch die weithin streichenden Wurzeln der genannten Dünengräser gehalten werden, und sie werden nur dadurch, wie man sich dort an tausend Stellen durch den Augenschein überzeugen kann, gehalten. Nun lebt aber das Kaninchen, in so fern ich nach der Beschaffenheit der Losung urtheilen konnte, wenigstens zur Zeit meines öfteren Aufenthaltes daselbst von Mitte August bis Ende September, fast einzig von diesen Gräsern. Es kommt hinzu, dass die zahlreichen und grossartig angelegten Röhren jenem Verwehen sicher grossen Vorschub leisten. Ein Gesetz, welches dort die gänzliche Vernichtung der Kaninchen zum Gegenstande hat, kann nur mit Freude begrüsst werden und ist jedenfalls zweckmässiger, als zum Schutze der Dünen den Badegästen im Bereiche derselben das Schiessen der Seevögel zu verbieten, und die Jagd auf Kaninchen zum Privilegium eines einzigen Herrn zu machen.

Als Schutzmittel würde sich ausser der Verminderung der Kaninchen durch Frettiren, Abschuss und Vergiftung (vermittelst vergifteter Wurzeln, etwa Morrüben in ihre Röhren gelegt) nach vorstehendem Berichte der Vorwurf von Reisig solcher Holzarten empfehlen, welche das Kaninchen besonders liebt. Jene von Scherffig empfohlene und beim Hasen bereits angeführte Composition schützt auch gegen das Schälen des Kaninchens.

Eine zweite Gattung der hasenartigen Thiere bilden die Pfeifhasen oder Hasenmäuse *(Lagomys)*, welche sich äusserlich durch kurze Ohren, kaum verlängerte Hinterbeine und Fehlen des Schwanzes, sowie durch nur 5 obere Backenzähne von den eigentlichen Hasen unterscheiden. Sie bewohnen in wenigen Arten Asien und Nordamerika.

---

## V. Ordnung. **Halbaffen,** Prosimii.

Säugethiere mit oben 4, selten 2, unten 2, selten 4 Schneidezähnen, und einfachen spitzhöckerigen Backenzähnen, die Innenzehe meist ein Daumen, die vierte am längsten, alle bis auf die bekrallte zweite hintere fast stets mit Plattnägeln.

Die in neuerer Zeit als eigene Ordnung von den Affen getrennten sogen. Halbaffen, zu denen noch die mit Fallschirmen versehenen, früher wohl zu den Chiropteren gerechneten Pelzflatterer, gehören, erinnern vor-

züglich nur durch den Daumen an allen Extremitäten, sowie durch die Nägel an jene. Doch leiden auch diese Eigenschaften Ausnahmen, die genannten Pelzflatterer besitzen sogar weder eine Hand, noch einen Nagel. Die Verlängerung der Schnauze, Behaarung von Gesicht und Ohren, einfache spitzhöckerige Backenzähne, nur unvollkommene Trennung von Augen- und Schläfenhöhlen u. a. zeigen ihre wesentliche Verschiedenheit von den Affen und erinnern eher an die Raubthiere. Sie bewohnen die heissen Gegenden der alten Welt; auf der etwa 10000 □Meilen grossen Insel Madagaskar leben allein 30 Arten; viele führen ein nächtliches Leben. — Zu ihnen gehören:

Die **Lemuren** oder Maki's *(Lemur)* auf Madagaskar *(L. Mococo, calla)*;
Die **Gespenstlemuren** *(Tarsius)*, in Afrika *(T. spectrum)*;
Die **Nachtaffen** *(Stenops)*, in Ostindien *(St. gracilis, tardigradus)*;
Die **Fingerthiere** *(Chiromys)*, Madagaskar *(Ch. madagascariensis)*, und
Die **Pelzflatterer** *(Galeopithecus)*, Ostindien *(G. volans)*.

---

## b. Zonoplacentalia.

# VI. Ordnung. **Raubthiere,** Carnivora.

Säugethiere mit scharfspitzigem Gebiss, oben wie unten kleinen Vorderzähnen, langem Eckzahne und einem unter den übrigen hervorragenden Backenzahn und mit Krallen.

Mehr als in Grösse und allgemeiner Körpergestalt stimmen die Raubthiere in ihrem Zahnbau überein. Auf $\frac{6}{6}$ kleine Vorderzähne folgen jederseits $\frac{1}{1}$ weit hervorragende spitzkegelige Eckzähne und dann eine wechselnde Zahl mehr oder weniger seitlich comprimirter Backenzähne, unter denen sich einer durch Grösse und scharfe Zacken auszeichnet (Reiss- oder Fleischzahn). Die vor diesem Reisszahne stehenden kleineren, einfacheren (Lückenzähne) nehmen von vorn nach hinten an Grösse zu, die auf ihn folgenden (Kau- oder Mahlzähne) zeigen eine mehr breite, in den Gaumen hineinragende Kaufläche. Es ist somit ein dreifacher Typus bei

den Backenzähnen zu unterscheiden. Die Zahnformel lässt sich also im Allgemeinen so bezeichnen:

$$\frac{y \,.\, \mathbf{1} \,.\, x \quad \mathbf{1} \quad 6 \quad \mathbf{1} \quad x \,.\, \mathbf{1} \,.\, y}{y \,.\, \mathbf{1} \,.\, x \quad \mathbf{1} \quad 6 \quad \mathbf{1} \quad x \,.\, \mathbf{1} \,.\, y}.$$

Je grösser und spitzzackiger der Reisszahn und je geringer die Anzahl der sämmtlichen Backenzähne ist, desto entschiedener drückt sich bei dem Thiere das Raubnaturell aus, im entgegengesetzten Falle ist es weniger blutdürstig, ja sogar auf theilweisen Genuss von Pflanzennahrung angewiesen. Der Unterkiefer gelenkt durch einen querwalzlichen Fortsatz mit der gleichfalls queren, mit den Backenzähnen in gleicher Höhe liegenden Gelenkgrube, so dass nur eine Bewegung auf- und abwärts ausgeführt werden kann. Schädel, Atlas und Epistropheus, sowie die Schenkelknochen bieten für Beiss-, Nacken- und Ortsbewegungsmuskeln grosse Insertionsflächen. Die Stirnbeine mit einem Orbitalfortsatz nach aussen, jedoch sind Augenhöhle und Schläfengrube nie völlig getrennt. Schlüsselbein fehlt oder ist nur sehr rudimentär vorhanden. Der Magen einfach, der Darmkanal kurz.

Schärfe der Sinne, vorzüglich aber scharfer Geruch, auch Gehör, grosse Beweglichkeit und Muskelkraft ist allen eigenthümlich; die Art der Bewegung jedoch sehr verschieden. Sie nähren sich meist von warmblütigen, doch auch von niederen Thieren, Leichen, manche sogar von Pflanzenkost.

Einige von ihnen müssen als forstlich wichtige Thiere angesprochen werden, und zwar insofern, als sie auf Vertilgung forstschädlicher Nager mehr oder weniger angewiesen sind; nur ein einziges unter den hiesigen kann stellenweise als forstschädlich auftreten.

Sie bewohnen die ganze Erde mit Ausnahme von Australien. Die dort lebenden sind daselbst wohl eingeführt. Meist treffen wir sie einzeln, nie heerdenweise an. Während jedoch einige Formen beschränkten Klimaten, Zonen und Regionen angehören, sind andere über weite Länderstrecken verbreitet. Schon in der ersten Tertiärzeit finden sich ihre Reste, welche, durch das Diluvium sich hindurchziehend, zunehmend eine grössere Verwandtschaft mit den Raubthieren der Gegenwart zeigen.

Man theilt ihre verschiedenen Formen in 6 Familien, von denen 4 auch in unseren Gegenden ihre Repräsentanten haben oder bis in die letzten Jahrhunderte noch hatten.

## 1. Familie. Katzen, Felina.

Backenzähne $\frac{2 \,.\, \mathbf{1} \,.\, 1}{2 \,.\, \mathbf{1}}$, jedoch vor dem ersten oberen Lückenzahne oft noch ein decidives Stiftzähnchen; Kopf rundlich, Schnauze kurz, Zunge

mit rückwärts gebogenen hornigen Papillen besetzt; Ohren meist kurz; vorn wie hinten fünf Zehen, ihre hakigen Krallen zurückziehbar; Zehengänger.

Die katzenartigen Raubthiere besitzen das ausgeprägteste Raubthiergebiss und damit übereinstimmend das entschiedenste Raubthiernaturell; sie sind die typischen Raubthiere im reinsten Ausdruck, leben nur von warmblütigen Thieren, welche sie beschleichen und mit ihren scharfen Krallen im Sprunge erhaschen. Im höchst geschickten Anschleichen und

Fig. 59.

Schädel der Wildkatze, halbe natürl. Grösse.

plötzlichen Aufspringen auf die ausersehene Beute besteht ihr Hauptangriff; darin sind sie unter allen Raubthieren unübertreffliche Meister, wogegen sie es nicht vermögen, im schnellen Dauerlaufe dieselbe zu erreichen. In allen Bewegungen zeichnen sie sich durch elastische Gewandtheit und zierliche Leichtigkeit so aus, dass man unter dieser geschmeidigen Hülle ihre ungemeine Muskelstärke nicht vermuthen sollte. Die Pupille ihrer ziemlich grossen Augen vermag sich den verschiedensten Lichtintensitäten zu accommodiren, so dass sie am Tage wie in hellen Nächten deutlich zu sehen vermögen. Die meisten rauben des Nachts.

Sie bewohnen mit Ausnahme von Australien alle Welttheile und die verschiedensten Zonen, an Mannigfaltigkeit, Colorit, weniger an Grösse von den Tropen zu den kälteren Gegenden stetig abnehmend.

Sie zerfallen in mehrere Gruppen, die bald als eben so viele verschiedene, bald in wenigere, bald nur in eine Gattung zusammengefasst und dann als Untergattungen aufgestellt werden:

**Löwen,** starker Kopf und Brust, aufgerichtet, Bauch stark eingezogen, Schwanz lang, bequastet, einfarbig, Männchen mit Mähne.

*Felis leo*, Löwe, in Behaarung und Grösse variirend. Ganz Afrika und das angrenzende südwestliche Asien, früher in Syrien, Palästina, Macedonien, Griechenland.

**Tiger,** Körper gestreckt, Backenbart, gestreift.

*F. tigris*, Tiger, vom 8° s. Br. bis 54° n. Br., in westöstlicher Aus-

dehnung vom caspischen Meer bis Japan; besonders im südlichen Asien zahlreich. (Die von Java oft gezeigten Tigerzähne gehören meist dem Panther an.)

**Panther,** Pelz gefleckt, Pupille rund.

*F. pardus*, Panther, Leopard; Ringflecke, Afrika und südwestliches Asien. Die schwarze Varietät auf Java nicht selten.

*F. onca*, Unze; in den Ringflecken ein Mittelfleck; grösstes Raubthier Südamerika's; von Paraguay bis Mexiko.

*F. pardalis*, Pardel, Pantherkatze; die Flecken fliessen gegen den Rücken zu sehr langgezogenen, unregelmässigen Ringen zusammen: Peru, Brasilien bis Mexiko; kleinste dieser grossen Arten.

*F. irbis*, Irbis; Panthergrösse, weisslich grau, unregelmässig ringfleckig; vom mittleren Asien bis hoch in Sibirien hinauf, daher auch Schneeleopard genannt.

**Puma,** ohne Zeichnung, Pupille rund.

*F. concolor*, Puma, Cuguar; vom nördlichen Patagonien bis Mexiko; von den heissesten Urwäldern bis zum ewigen Schnee.

**Serval,** volle Flecken, Pupille rund, Schwanz kurz.

*F. serval*, Serval; Fuchsgrösse, Süd- und Westafrika.

**Luchse,** Ohrpinsel, senkrechte Pupille, Beine hoch, Schwanz kurz.

Von dieser Katzenform kennt man etwa ein halbes Dutzend Arten, welche sämmtlich der nördlichen Halbkugel und zwar theils Amerika, theils dem alten Continente angehören. Die von Alters her berühmteste Art ist

## 1. Der Rothluchs.

*Felis lynx. L.*

In seiner Grösse kann man unseren einheimischen zur hohen Jagd gerechneten Luchs etwa mit dem Wolfe vergleichen. Jedoch seine gestreckte hagere Gestalt, sowie seine langen Läufe verleihen ihm dem robusteren Wolfe gegenüber ein sehr abweichendes Ansehen. Der letzte, auf Wollin erlegte Luchs mass von der Nasenspitze bis zur Basis der Ruthe 1,12 m. Ohne Aufbruch (Geräusch und Gescheide) wog er 16,5 Kilogramm, wogegen die polnischen Wölfe wohl von ungefähr gleicher Länge ein Gewicht von 35—40 Kil. haben. Mag diese Angabe sich auch auf nicht aufgebrochene Stücke beziehen, und jener starke Luchs nicht gerade gut bei Leibe gewesen sein, so ist doch der Unterschied so gewaltig, dass bei ungefähr gleicher Länge beider Thierarten nur ein erheblich verschiedener Körperbau diese Gewichtsdifferenz erklären kann. Messungen am Skelet bestätigen dieses. Der Luchs hat einen äusserst schmalen und engen, der Wolf einen breiten und gewölbten Brustkasten. Derselbe ist von der Spitze des grössten Dornfortsatzes bis zum Brustbein beim Luchs nur 15,5,

beim Wolf 21,5 cm. hoch und im Querdurchmesser beim Luchs nur 8,5, beim Wolfe 18,5 cm. weit. Die Rippen des Luchses sind ausserdem äusserst dünn. Dagegen besitzt der Luchs längere Läufe als der Wolf. Die Hinterläufe bis zu den auftretenden Zehen erreichen im Skelet beim Luchs eine Länge von 61, beim Wolfe nur von 52 cm., welche Differenz sich auf die einzelnen Knochen, des Ober- und Unterschenkels und namentlich der Fusswurzel und des Mittelfusses vertheilt. Diese schmächtige Gestalt des langläufigen Luchses bekundet sein ausserordentliches Vermögen, weite Sprünge auszuführen. Sein Sommerpelz ist sehr kurz, die schwarzen Haarpinsel an der Spitze seiner Lauscher stehen nur 2 cm. vor, von Farbe oberhalb gesättigt rothbräunlich, unterhalb weiss. Ausser der dunkelgrauen Basis und der schwarzen Spitze auf der Rückseite der Lauscher und dem schwarzen Enddrittel seiner etwa 22 cm. langen Ruthe treten nur schwache verloschene Flecke an den Körperseiten, namentlich in der Gegend des Kniees auf. Das weit längere Winterhaar erscheint oberhalb freilich auch graubräunlich, aber mit Weiss gemischt, das nach den Körperseiten allmählich zunimmt; die schwarzen Zeichnungen sind dieselben wie beim Sommerkleide, die Fleckenzeichnung sehr deutlich, besonders an der Seite der Läufe, am Knie treten fast schwarze Tropfen auf. Die Ohrpinsel starren dann 3,5 cm. empor und der im Sommer kurze und beschränkte Backenbart ähnelt dann einer Mähne. Seine Iris wird als grüngelb bezeichnet.

Der Luchs ist ein ebenso gelenkiges, geschmeidiges als kräftiges Raubthier. Wenn in älteren Mittheilungen seine anfänglichen Sprünge in grosser Flucht auf 5 m. Weite angegeben werden, so theilt der Förster Schulemann, der glückliche Schütze des am 10. Februar 1861 in Nassawen (Reg.-Bez. Gumbinnen) erlegten Luchses mit, dass derselbe nach den untrüglichen Spuren im Schnee seine Beute in einem Sprunge von 7—8 m. überfallen habe. Es ist fast durchweg Regel geworden, in Bild und Wort den Angriff des Luchses auf ein grösseres Opfer so darzustellen, als wenn derselbe von oben, etwa von einem Baume herab geschehe. Solche Darstellungen werden durch die bei dem 1818 im Harz erlegten Luchse gemachten Beobachtungen keineswegs gerechtfertigt und die zuverlässigen Mittheilungen des Försters Schulemann stehen mit denselben im directen Widerspruche. Wenn jene Darstellungen nicht gänzlich auf Fabel beruhen, so bilden sie doch sicher nicht den Ausdruck der regelmässigen Angriffsweise unseres Räubers. Das harzer Exemplar war in grossen Annäherungssprüngen am Boden auf seine Beute eingedrungen, hatte dieselbe an der Kehle gefasst und dann gerissen. In Nassawen, woselbst sich der stattliche Luchs längere Zeit auf beschneitem Boden umhertrieb, wurde genau dasselbe constatirt. Als Raubthier in reinstem Ausdrucke verschmäht der Luchs abgestandenes Fleisch oder gar Aas, so lange er

frische warme Beute erlangen kann, und mordet deshalb weit über Bedarf. Wo er hauset, findet sich überall zerrissenes Wild und Reste seiner Mahlzeiten. In kurzer Zeit ist der ganze Wildstand ruinirt, die noch übrigen Stücke zeigen sich höchst unruhig, scheu und flüchtig. Dieses auffällige Benehmen des Wildes verräth sofort dem Forstpersonal, auch wenn noch keine Theile zerrissener Beute gefunden sind, dass irgend ein ungewöhnliches Raubthier im Revier hause. Man hat dann zunächst wohl auf einen Wolf gerathen, bis nach mehrfachen vergeblichen Versuchen schliesslich der Luchs erlegt wurde. Es ist unmöglich, dass dem Forstschutzpersonal die Anwesenheit eines Luchses im Reviere entgehen kann, wenn sich Roth-, Dam- oder Rehwild dort befindet. Nur, wo dieses fehlt, könnte er längere Zeit verborgen bleiben. Er reisst das grösste Wild, einschliesslich des Elches, verschmähet aber auch keineswegs Hasen und andere kleinere Säugethiere bis auf die Maus hinab, sowie selbstredend Waldhühner und anderes Geflügel. — Seine ausserordentliche Stärke zeigt sich besonders durch Fortschleppen einer schweren Beute. Der bayerische Revierförster Pauli, welcher die letzten bayerischen Luchse durch Tellereisen und Selbstschuss erbeutete, beobachtete, dass er ein gerissenes starkes Reh über 100 Schritt steil bergauf geschleppt hatte. Trotz seines wilden Raubthiernaturells ist doch schon Zähmung des jung erzogenen Luchses gelungen, so dass man ihn wie einen Hund im Freien umherführen konnte. Seine ungemeine Gewandtheit im Klettern und Springen fand allgemeine Bewunderung; den Katzen war er ein unversöhnlicher Todfeind. — Seine Ranzzeit fällt in den Februar und das Weibchen soll im dichtesten Walde, in Fels- und Erdhöhlen seine in der Regel 2 (M. u. W.) weissen Jungen nach 9monatlicher Tragezeit bringen. Hiermit stimmt allerdings nicht die Thatsache überein, dass am 2. Juni 1852 zwei kaum zwei Tage alte Junge aufgefunden wurden.

Aus den Culturländern von Mitteleuropa, das er früher allgemein bewohnte, ist er seit mehreren Jahrhunderten fast verschwunden. Nur selten liess sich in den letzten Decennien bei seinen überaus weiten Streifereien ein einzelnes, fast stets männliches, Exemplar in Deutschlands Wäldern, zumeist in den äussersten Nordostmarken sehen. Jeder einzelne Fall verdient verzeichnet zu werden. Vor etwa 200 Jahren gehörte er im Herzen Deutschlands noch zu den bekanntesten Wildarten. In Sachsen wurden z. B. vom 9. October 1656 bis 9. October 1677 vom sächsischen Hofe 182 Luchse erlegt; er war vor 200 Jahren dort also noch recht zahlreich. Relativ häufig kommt er jetzt noch in den Alpen, namentlich aber im Kaukasus vor; in Skandinavien, Sibirien, dem nördlichen Russland und Polen gehört er auch jetzt noch zu den bekannten Thieren. Ohne hinreichenden Grund ist von Temminck der nordische Luchs unter der Benennung *F. cervaria*, Hirschluchs, von dem Rothluchs als Art abgetrennt,

während er auch den in den Gebirgen des südlichen Europa lebenden als besondere Spezies, *pardina*, aufführt. Von 1846—60 wurden in 17 norwegischen Aemtern 1803 Luchse erbeutet; 1865 für 9 erlegte Luchse in Ostgalizien Prämien bezahlt. In Siebenbürgen ist er selten; ein Erbeuten von 3 Stück im Jahre 1846 steht fast da als ein vereinzeltes Factum; 1845 und 46 wurden in Oesterreich (ohne Ungarn) im Ganzen nur 6 Luchse erlegt; am 5. November 1819 in der Nähe von Toulon noch 4 Stück erbeutet. So ist er auch im übrigen Mitteleuropa eine grosse Seltenheit geworden. Er zeigte sich zuletzt stets nur in ausgedehnten Waldrevieren oder schwer zugänglichen Waldgebirgen, in denen er bei seinen weiten Streifereien auf kurze Zeit ein schützendes Asyl gefunden hatte. Am 29. November 1745 ward im Reg.-Bez. Arnsberg der letzte westfälische Luchs geschossen; in den vier Jahren 1773, 88, 89 und 96 wurden 5 Luchse im thüringer Walde und der letzte daselbst 1819 am 4. März erlegt, in den Jahren 1809, 1817 (24. März) und 1818 (17. März) je einer im Harz. 1825 bei Raggel im Walserthale (Vorarlberg) einer, im bayerischen Oberlande im Winter 1830 und 31 die letzten, eine Familie von 4 Stück, einer 1846 in Württemberg, 1861 (10. Februar) in Ostpreussen, Oberförsterei Nassawen. Dieses Prachtexemplar im reinsten Winterkleide ziert unsere akademische Sammlung. Es ist das vorhin schon bezeichnete, vom Förster Schulemann auf einer vom (später von Wilddieben erschossenen) Oberförster Reiff angestellten Jagd erlegte. Der folgende gleichfalls in Ostpreussen (Oberförsterei Puppen) 1868 erbeutete Luchs wurde der Forstakademie Münden eingeliefert. Im September 1870 ist der drittletzte, ausnahmsweise ein Weibchen, in der Nähe von Lötzen erlegt. Der vorletzte wurde nach Zeitungsberichten im Februar 1872 in der Nähe von Braunsberg in den Forsten von Schlodien (Kreis Mohrungen) geschossen. Die Verwerthung der beiden letztgenannten, vielleicht ein Paar, ist mir unbekannt geblieben. Den letzten schoss am 9. September 1875 ein Bauer auf Wollin in der Oberförsterei Warnow des Abends auf dem Anstande, als er sich an eine in Hürde gestellte Schafheerde anschlich, mit feinen Schroten. Von diesem Stück im reinen Sommerkleide ist obige Beschreibung hergenommen. Es wurde hierselbst nicht blos ausgestopft, sondern auch vollständig skeletirt. Soweit nach Westen hatte sich seit lange kein Luchs mehr verirrt. Wie er aber auf die Insel Wollin gekommen, ob auf einer Eisscholle von Skandinavien her, oder zu Lande längs der Ostsee, wo er dann allerdings einen schmalen Arm der Odermündung hätte durchschwimmen müssen, sei dahin gestellt. Vielleicht hatte er aber bereits im Winter vorher über das Eis seinen Einzug gehalten. Kaum glaublich erscheint die einige Wochen nach seiner Erlegung aufgetauchte Zeitungsnachricht, dass er $2^1/_2$ Jahr vorher auf Wollin einem Menagerie-Besitzer entsprungen sei. Der Wildstand hatte sich allerdings auf Wollin vermindert, was durch

Wilddieberei daselbst erklärt worden war; allein zerrissenes Wild ist nicht gefunden. Es ist nicht denkbar, dass dem Forstpersonal so lange Zeit hindurch seine Anwesenheit hätte verborgen bleiben können.

Es ist wiederholt irrig bemerkt, dass unser Luchs, ähnlich wie der Biber, sich noch zahlreich in Nordamerika fände. Allerdings werden von dorther jährlich im Durchschnitt 12,000, im Jahre 1867 wurden sogar 36,000 Luchsfelle in London verauctionirt. Allein das ist nicht *lynx*, sondern *borealis Temm. (canadensis Desm.)*, von welcher Art unsere Sammlung ebenfalls ein Exemplar, so wie auch von der gleichfalls nordamerikanischen kleineren *rufa* („Luchskatze" der Rauchwaarenhändler), besitzt. In Südamerika leben keine Luchse.

**Katzen,** klein, langschwänzig, mit fleckiger Bänderzeichnung und senkrechter Pupille.

In ebenfalls etwa $^1/_2$ Dutzend Arten bewohnt diese Katzenform, „Katzen" im engeren Sinne, die wärmeren Länder der östlichen Halbkugel diesseits des Aequators und zwar meist öde, gebirgige, felsige, bewaldete Gegenden. In unseren Breitegraden findet sich nur mehr eine einzige wild lebende Species, gleichsam als der äusserste nach Norden vorgeschobene Posten.

Unsere allbekannte Hauskatze *(Felis domestica Briss.)* ist nach ihrer Abstammung wohl nicht auf diese zurückzuführen. Denn abgesehen davon, dass sie bekanntlich seit uralten Zeiten bei den südlichen Culturvölkern, woselbst unsere hiesige Wildkatze nicht mehr lebt, domesticirt war, und sich von dort aus als Haustier allmählich mit der Cultur über andere Länder verbreitet zu haben scheint, stehen der Identificirung beider, wenn auch geringe, so doch scharfe Unterschiede im Bau, namentlich Schädel- und Zahnbau entgegen. Wahrscheinlicher wird ihr Stammbaum auf die egyptische, jetzt noch in Nubien lebende *F. maniculata Rüpp.*, zurück zu führen sein. Egyptische Mumien unterstützen entschieden diese Annahme. Auch ihr Naturell scheint ihre südliche wärmere Heimath zu bekunden, denn im hohen Norden sowie hoch im Gebirge gedeiht sie nicht mehr.

### 2. Die Wildkatze.

*Felis catus. L.*

In Zeichnung und Färbung steht die wilde Katze manchen Hauskatzen, namentlich verwilderten nahe; doch zeigen, wenngleich geringe, so doch scharfe Unterschiede in Schädel- und Zahnbau die specifische Trennung ohne Zweifel an. Ihr ganzer Bau ist gedrungener, ihr kaum die halbe Körperlänge erreichender Schwanz gleich dick und endet stumpf. Die Grundfarbe ist ein derbes körniges Grau, bald mehr ins bräunlich Olivengraue (bei den Männchen), bald mehr ins aschbläulich Graue (bei

den Weibchen) ziehend. Das einzelne Haar besteht nämlich aus einzelnen farbig verschiedenen Stellen und, je nachdem die eine oder andere Farbe gesättigter oder extensiver auftritt, differirt der farbige Gesammteindruck des Pelzes. An den Seiten des Kopfes stehen nicht sehr scharfe Fleckenbinden, auf dem Scheitel ziehen sich vier aus kleineren schärferen Flecken bestehende dunkle Längsstreifen bis zwischen die Schulterblätter; dort auf jedem Schulterblatte steht eine dunkle nach oben convexe, geknickt mondförmige schmale Zeichnung, zwischen beiden beginnt der dunkle, nach den Seiten sich bald in die Grundfarbe verlierende Rückenstreif, von dem in bestimmten Abständen 6—8 anfänglich dunkle, nach dem Unterkörper hin aber allmählich in gewässerte Flecken sich auflösende Querbinden abgehen. Solche lichte Flecken zieren auch die Aussenseite der Schenkel, wogegen die Innenseite derselben wie die Bauchseite weisslich oder bräunlich weisslich gefärbt ist. Die Spitze des Schwanzes ist schwarz, vor derselben stehen drei breite schwarze Ganzringe und dann mehrere verloschene obere Halbringe.

Mit Ausschluss des höheren Nordens bewohnt die Wildkatze fast ganz Europa, scheint aber die europäisch asiatische Grenze nur wenig zu überschreiten. Im Südosten lebt sie gegenwärtig noch am zahlreichsten, namentlich im Kaukasus und den Karpathen. In der Militairgrenze wurden 1865 525 Wildkatzen erlegt. In Deutschland ist sie in den Gebirgswaldungen noch überall Standwild; so ist sie im südlichen Westfalen, dem sauerländischen und Eggegebirge und im Teutoburger Wald ziemlich häufig. Von diesen Gebirgswäldern aus streift sie in den anstossenden Wäldern der Ebene oft weit umher, so dass sie nicht selten einzeln dort auftritt, wo seit Decennien keine Wildkatze mehr bemerkt war. Trotz ihrer Vorliebe für Gebirgswälder scheint sie jedoch im eigentlichen Hochgebirge nicht mehr vorzukommen. So ist sie in den tyroler und schweizer Alpen gewiss nur sehr spärlich; in den bayerischen Hochgebirgen kennt man nichts von ihr; dagegen lebt sie in der bayerischen Pfalz wieder verhältnissmässig zahlreich. Auch wird sie in Norddeutschland nach Osten hin allmählich seltener. Hier bei Neustadt schon erinnert sich Niemand ihres Vorkommens und in Ostpreussen hat sie sicher ihre östliche Grenze erreicht.

Am Tage hält sie sich meist versteckt in Baum-, Fels- oder Erdröhren (Dachs-, Fuchsbaue), oder auch an dicht mit Schilf und Gestrüpp verwachsenen Stellen. Ihre Spur ist fast schnürend. Alle warmblütigen Thiere, die sie in ihrem Reviere bewältigen kann, vom kleinen Vogel und der Maus bis zum Auerwild und Schmalreh, sind ihre Beute. Nur die äusserste Noth treibt sie im Winter zum Aas.

Sie ranzt im ersten Frühlinge und das Weibchen bringt nach 8 bis

9 Wochen im April oder Mai 4—6 blinde Junge, welche es bei Beunruhigung aus ihrer Höhle nach einem anderen Verstecke schleppt.

Geschossen wird sie meist nur zufällig beim Treiben oder beim Büschiren. Da sie ihr Versteck, etwa Baumhöhle, längere Zeit consequent zu beziehen pflegt, so ist sie dort mit hoher Wahrscheinlichkeit zu erlegen oder mit dem Tellereisen, das auf ihren Absprung gestellt wird, zu fangen.

**Geparde** oder Jagdleoparden; fast Mittelformen zwischen Katze und Hund. An letzteren erinnern die nur halb zurückziehbaren Krallen, sowie namentlich die hohen Beine. Im Uebrigen katzenartig. Pelz mit schwarzen Tropfen geziert. Mit grösserem Rechte als die übrigen Gruppen innerhalb der Gattung *Felis* kann man die Geparde als besondere Gattung, *Cynailurus*, aufstellen.

*Felis iubata*, Nacken mit mähnenartigen Haaren; Afrika und Südasien, dient zur Jagd auf Antilopen.

## 2. Familie. Hyänen, Hyaenini.

Der rundliche Kopf erinnert am meisten an die Katzen, Schnauze stumpf; die Zahl der Backenzähne wechselt, doch bei der typischen Form: $\frac{3 \,.\, \mathbf{1} \,.\, 1}{3 \,.\, \mathbf{1}}$. Gebiss kräftig, doch stumpfzackig; Augen hohlliegend. Körper seitlich zusammengedrückt, Vorderkörper kräftiger und höher als der Hinterkörper; Zehengänger; Schwanz, wie Mähne auf Hals und Rücken, buschig; fast stets vier Zehen.

Diese grossen und kräftigen, doch feigen und nicht schnellen Raubthiere gehören den heissen Gegenden der alten Welt an, sind nächtlich, am Tage versteckt in selbstgegrabenen oder vorgefundenen Höhlen, gehen gern an Aas, zermalmen starke Knochen; doch überfallen sie auch Schaf- und Ziegenheerden.

Die beiden bekanntesten Arten:

*Hyaena striata*, die gestreifte Hyäne (Nord-Afrika und das angrenzende Südasien);

*H. crocuta* die gefleckte Hyäne (vom Cap bis Senegal, in Abyssinien, steigt bis 4000 m. ins Gebirge hinauf).

## 3. Familie. Hunde, Canini.

Backenzähne $\frac{3 \,.\, \mathbf{1} \,.\, 2 \,.\, (3)}{4 \,.\, \mathbf{1} \,.\, 2 \,.\, (3)}$, Kopf lang mit mässigem Scheitelkamm, der in der Mitte verengte Schädel und besonders die Kiefer gestreckt;

Beine lang und schlank, vorn 5, hinten 4 Zehen, die Innenzehe höher als die übrigen eingelenkt, Krallen nicht zurückziehbar, stumpf, Zunge glatt; Zehengänger.

Die hundeähnlichen Thiere bewohnen die ganze Erde, sind gewandte Raubthiere, welche ihre Beute im schnellen Laufe überholen und mit den Eckzähnen reissen; doch nähren sie sich auch von niederen Thieren, Aas und Pflanzenkost.

Für uns hat nur eine Gattung Interesse:

## Hund, Canis.

Ausser der Charakteristik der Familie ist diese Gattung durch mässig grosse, dreiseitig zugespitzte Ohren, eingezogenen Bauch, Schwanz von halber bis drittel Körperlänge ausgezeichnet.

Sie bewohnen alle Erdtheile und zerfallen in Wölfe und Füchse.

### a.) Wölfe.

Körper kräftig, gross; Pupille rund. Schwanz ein Drittel des Körpers.

Fig. 60.

Schädel des Wolfes, 1/4 natürl. Grösse.

#### 1. Der gemeine Wolf.

*Canis lupus. L.*

In Gestalt ähnelt der Wolf einem kräftigen, hochbeinigen, mageren Metzgerhunde; Schwanz (Ruthe, Standarte) herabhängend. In der Pelzfärbung nach seinen verschiedenen Wohnplätzen sehr verschieden, zeigt er doch zumeist auf seiner Oberseite ein gelbbräunliches, mit Schwarz gemischtes Grau, auf der Unterseite ein schmutziges, bräunliches Weiss. Jener gelbbräunliche oder der schwarze Ton der Oberseite kann einseitig prävaliren, so dass das Colorit dort entweder fahl graugelb oder im anderen Extrem schwärzlich oder gar rein schwarz *(Canis Lycaon Schreb.)* erscheint. Ausserdem zeigen sich die nordischen, z. B. lappländischen

Wölfe auffallend weisslich mit Schwarz gemischt, der gelbliche Ton fehlt bei ihnen völlig. Auch in der Körpergrösse variiren die Wölfe aus verschiedenen Gegenden. So übertreffen z. B. die polnischen Wölfe in Gewicht, Höhe und Länge die der Ardennen erheblich. Die Nestjungen sind tief russbraun mit hellerem graubräunlichen Scheitel. Ein sehr hübsches Exemplar unserer Sammlung, etwa 8 Tage alt, hat als französische Kriegstrophäe aus 1871 noch ein besonderes *pretium affectionis.*) anhaften.

Noch gegenwärtig hat der Wolf eine sehr weite Verbreitung, indem er auf der nördlichen Halbkugel sowohl in der alten als neuen Welt stellenweise noch zahlreich auftritt. Aus den cultivirtesten Gegenden Europas ist er jedoch schon seit lange mehr oder weniger verdrängt, und es erinnern nur noch zahlreiche Benennungen von Oertlichkeiten und Personen (bei Münster z. B. Wolfslake, Wolfskammer, Wolfsnest, Wolfskötter, Wolfsgrube) an seine früher gefürchtete Gegenwart. Die alten Wolfsgarne sind eingestampft oder ruhen als Andenken einer früheren Zeit, in der man noch, bei Münster etwa noch vor 100 Jahren, das Vieh des Nachts vor den Wölfen beaufsichtigen musste, auf dem Rathhausboden. Gegenwärtig hat er sich in die ausgedehntesten ruhigen Waldcomplexe zurückgezogen. In ganz Osteuropa (Polen, Galizien, Siebenbürgen, Ungarn), in Russland und Sibirien hauset er noch zahlreich; von 1846 bis 66 wurden in 17 norwegischen Aemtern 3321 und von 1845 bis 54 in Siebenbürgen 2067 Wölfe erlegt. Ebenso tritt er als sehr gefürchtetes Raubthier westlich noch in den Pyrenäen und im südlichen Frankreich, namentlich in den Ardennen und Vogesen, südlich in den Alpen und Karpathen auf. Vom 1. Januar 1816 bis 1. Januar 17 wurden im 86. Departement Frankreichs noch 2416 Wölfe erlegt und 1820 im Grossherzogthum Posen 16 Kinder und 3 erwachsene Personen von Wölfen zerrissen. Auch noch im verflossenen Winter 1875/76 sind aus dem Osten derartige Schauderscenen bekannt geworden. Obgleich sich seine Anzahl sowohl im Westen wie im Osten seitdem beträchtlich vermindert hat, so streift er von diesen seinen Standquartieren aus noch bis in die neueste Zeit weit bis in die Mitte von Deutschland zumal bei hohem und anhaltendem Schnee. Jedoch scheint das immer dichter werdende Eisenbahnnetz mit seinem geräuschvollen Verkehre diese seine weiten Streifereien stets mehr und mehr einzuschränken. Diesseits des Rheines erscheint im westlichen Deutschland nur selten mehr ein Wolf. 1838 sind die letzten in der Umgegend Münsters gesehen bez. geschossen worden, davor 1834 und 35, und 1826

*) Vom Oberförster Candidaten, Feldjäger-Lieutenant Herrn Schmidt in den Vogesen bei Charmes erbeutet und für unsere Sammlung gestreift. Man fand dort am 20. Mai ein Nest mit 7 Jungen. Die beiden Alten wurden auf einem darnach angestellten Treiben erlegt.

wurde sogar ein ganz schwarzer dort erlegt; dagegen sind im Reg.-Bez. Trier 1868 9 und 1871 noch 26 Wölfe und gewiss in den folgenden Jahren namentlich zur Winterszeit noch manche daselbst geschossen. Er geräth ins Trier'sche aus Frankreich, Belgien und Luxemburg, ganz besonders durch die Ardennen, auch das hohe Venn und selbst die Vogesen. Am 8. December 1871 las man in den Zeitungen, dass allein in dem Kreise Saarburg in diesem Winter bereits 16 Wölfe erlegt und manche andere erfolglos eingekreist waren. Ueber die Häufigkeit des Wolfes im Südosten diene eine amtliche Mittheilung, wonach im Jahre 1865 in der österreichischen Monarchie ohne Ungarn 1037 Stück erlegt sind, die sich folgender Maassen vertheilen: Steiermark 1, Krain 23, Triest 1, Westgalizien 15, Ostgalizien 183, Bukowina 1, Militairgrenze 813. In Asien, welches er, wie bereits angedeutet, im Norden sehr zahlreich bewohnt, steigt er südlich bis nach Nepal hinab. In Nordamerika lebt er ebenfalls noch zahlreich und soll dort das ungeheure Gebiet von den nördlichen Küsten des Eismeeres bis nach Mexiko bewohnen. Auf den Inseln des Mittelmeeres, auf Island und Grönland hat er nie gehauset.

Seine Nahrung ist kurz alles mögliche Haar- und Federwild, sowie zahmes Vieh. Sogar Pferde, Elche, Rennthiere, Rindvieh fallen ihm zur Beute; diese grossen Thiere reisst er allmählich, die kleineren beim ersten Angriff. Im Winter rotten sich wohl mehrere zu gemeinsamer Jagd zusammen, welche dann häufig hinter einander traben, so dass alle folgenden genau in die Spur des ersten treten. Der Wolf schnürt beim Trabe, und unterscheidet sich dadurch, sowie durch die in der Spur spitz vorstehenden Abdrücke der mittleren Zehen vom gleich starken Hunde. Pferde- und Rinderheerden schliessen bekanntlich zur gemeinsamen Abwehr gegen seinen Angriff einen Kreis. Aas verschmäht er durchaus nicht, es lässt sich daher als Ankirrungsmittel verwenden. Doch das, wie überhaupt jede Jagdmethode auf ihn, ist für uns gegenstandslos.

Die Ranzzeit fällt in den Februar, je nach der herrschenden Witterung und Nahrungsfülle auch früher und später. Nach einer 13 wöchentlichen Tragezeit wölft die Wölfin 4—9 blinde Junge. Man findet diese in einer flachen durch Gestrüpp und Aehnliches geschützten Bodenvertiefung; ob, wie behauptet wird, auch in Fuchs- und Dachsbauen, möchte ich der Natur des Wolfes wegen, der sich sonst nie wie der Fuchs als Röhrenbewohner zeigt, bezweifeln. Jenes Nest, aus dem unser Cabinetexemplar genommen wurde, stand in bezeichneter Weise im Dickicht, noch durch einen alten liegenden Baumstamm halb geschützt. Die Jungen wachsen bis zum dritten Jahre und sind dann fortpflanzungsfähig.

Der Wolf hat in fremden, meist wärmeren Ländern beider Welten eine Anzahl von Verwandten, deren bekanntester wohl der Schakal

*(Canis aureus, L.)* ist, ein Mittelding zwischen Wolf, Hund und Fuchs. Er bewohnt ganz Nordafrika, Westasien und Südosteuropa und kommt nördlich noch in Dalmatien vor. Aus der Bibel ist er durch „Simson's Rache an den Philistern" bekannt. Man hält ihn allgemein für die Stammart oder eine der Stammarten des Hundes *(C. familiaris, L.)*. Jedoch hat letzterer trotz seiner beispiellos mannigfachen Formen so viel Eigenthümliches, dass man ihn bis jetzt nicht hat mit irgend einer wilden Species identificiren können. Sehr nahe steht er auch dem *Canis alpinus* vom Altai und dem *primaevus* aus Ostindien. Für Amerika sind zwei specifische Verschiedenheiten des Hundes mit Bestimmtheit nachgewiesen. Für die Zurückführung unseres Haushundes auf den Schakal spricht indessen die auffallende Thatsache, dass gerade die ältesten Culturländer, in denen der Haushund so weit, wie die Geschichte reicht, bekannt war, auch die Heimath des Schakales sind, und dass dort, wo der Schakal nicht lebt, auch der Hund als später eingeführtes Hausthier betrachtet werden muss. Verwilderte Hunde nehmen in den Schakalgegenden, z. B. um Constantinopel, eine auffallend schakalähnliche Gestalt an. Auch sind fruchtbare Kreuzungen dieser beiden dort keine Seltenheit. Doch hat er auch wieder so viel Wolfähnliches, dass es gewagt wäre, ihn ausschliesslich vom Schakal herleiten zu wollen. Merkwürdiger Weise trafen die Spanier vor Einführung europäischer Hunde in Amerika daselbst Hunde, in Mexiko sogar stumme an. Der Schakal kommt dort aber durchaus nicht vor. Es scheint also, als wenn mehrere Wolfsarten, vielleicht erst nach mehrfachen Kreuzungen und durch solche das Dasein unseres getreuesten Hausthieres bedingt hätten. —

Dr. Fitzinger*) behandelt den Ursprung des Hundes sehr eingehend. Den sichersten Anhalt geben nach ihm die bildlichen, 8 Hundeformen enthaltenden Darstellungen auf den ägyptischen, z. Th. aus der Zeit von 6000 Jahren vor Chr. herrührenden Monumenten. Die älteste Form ist ohne Zweifel der noch wild lebende Schakal; an ihn reihen sich zwei Windhunde, dann Jagdhund und Pariahhunde. Auf den Denkmälern der alten Griechen und Römer begegnen wir 14 verschiedenen Hundeformen, welche 5 Haupttypen oder vielleicht selbstständige Species enthalten sollen. Die griechischen und römischen Schriftsteller nennen gleichfalls mehre Formen, bis um die Zeit von Christi Geburt meist nur 2 oder 3, doch auch 5, Aristoteles sogar 7. Sie tragen fast sämmtlich ihre Namen von Städten, Ländern, Völkern und lassen eine Deutung mit unseren gegenwärtigen Racen wegen der ausserordentlichen seitdem eingetretenen Mischung und des Wechsels der Völker nicht mehr zu. Bemerkenswerth ist es

*) Der Hund und seine Racen, Tübingen 1876, H. Laupp'sche Buchhandlung.

jedenfalls, dass Ovid seinen *Canis Lyciscus* als Bastard von Wolf und Hund bezeichnet. Es ist nach Geschichte wie Körperbau des Hundes wohl nicht zweifelhaft, dass sein Stammbaum wenigstens theilweise einerseits auf Schakal, anderseits auf Wolf zurückgeführt werden muss.

Bei der einzig dastehenden Mannigfaltigkeit der Hundeformen möchte die berühmte Linné'sche Diagnose: „Cauda sinistrorsum recurvata", wohl die einzige allen gemeinsame sein.*)

Sollte aber der mir aus den letzten Jahren bekannt gewordene Fall wieder eintreten, dass zum Zweck einer event. Prämiengewährung die Frage entschieden werden müsste, ob ein erlegtes Thier ein Wolf oder ein Hund sei, so lässt nach allen bisherigen Untersuchungen die relative Länge der Nasenbeine am Schädel die Art mit Sicherheit erkennen. Beim Hund nämlich treten dieselben kaum, beim Wolf stark die Oberkieferbeine überragend in die Stirnbeine hinein. Auch könnte die Beschaffenheit der beiden mittleren Zehen, die beim Wolfe enge zusammenliegend die übrigen spitz überragen, jene Frage entscheiden.

### b. Füchse.

Körper schlank, kleiner; Pupille senkrecht; Schnauze spitzer; Schwanz wenigstens von halber Körperlänge.

### 2. Der gemeine Fuchs.

*Canis vulpes. L.*

Obgleich die Pelzfärbung unseres Fuchses stark variirt, so bedarf es für ihn doch keiner näheren Beschreibung, da es kaum möglich ist, ihn mit irgend einer anderen einheimischen Thierart zu verwechseln. Constant bleibt die schwarze Zeichnung der Hinterseite seiner dreieckigen, die halbe Kopflänge erreichenden Ohren (Lauscher), sowie der Vorderseite seiner Läufe. Die Unterschiede in der Farbe seines Pelzes sind nicht blos durch Alter, Jahreszeit, Geschlecht und Heimath bedingt, sondern gar oft auch individuell. Ganz junge Nestfüchse sind wegen ihrer noch dicken Schnauze und wegen ihres einfarbigen tief russbraunen Pelzes, an dem sich nur der graubräunliche Scheitel und die weisse Spitze (Blume) des Schwanzes (Lunte, Ruthe) farbig abheben, kaum als Füchse zu erkennen. Dieses erste Jugendkleid, von dem unsere Sammlung mehrere Exemplare besitzt, ist nicht leicht zu acquiriren und deshalb den Meisten völlig unbekannt. Bald keimen die blassgelblichen Grannen zwischen der schwärzlichen Wolle

*) Es kann hier nicht unsere Aufgabe sein, die einzelnen hervorragendsten Hunderacen näher zu charakterisiren, eben so wenig, als den Hund im Dienste des Jägers eingehender zu behandeln. Dieses Thema ist in zahlreichen Artikeln in den Jagdzeitschriften sowohl als auch in eigenen Werken hinreichend erörtert.

empor, und in diesem Kleide sind die jungen Füchse allbekannt. Dieser schwarze Unterton verliert sich allmählich, bleibt jedoch auch bei einzelnen Individuen, ja es tritt nicht gar selten ein Melaniren in freilich sehr verschiedenem Grade bei erwachsenen Füchsen auf. Nehmen wir nun ein gleichfalls mehr oder weniger stark auftretendes Variiren des fuchsrothen Tones seiner Normalfärbung hinzu, so lassen sich in diese beiden Momente alle bei uns sich zeigenden Differenzen seines Colorites zusammenfassen. Im Allgemeinen zeigt der Sommerbalg ein zarteres, reineres, blasseres Fuchsroth als der durch mehr weisse Haarspitzen und schwärzlichen Haargrund sich auszeichnende Winterbalg. Die Weibchen (Füchsinnen) sind im Ganzen heller als die „Füchse", ihre Lunte schmaler und spitzer, die Blume kleiner. Wenn jedoch schwarzbäuchige vorkommen, so sind das in der Regel Füchsinnen, deren Blume sich dann nur auf den letzten Schwanzwirbel erstreckt, ja zuweilen nur aus wenigen Haaren besteht. Diese schwarze Färbung mischt sich dann nicht selten mehr oder weniger auch mit der fuchsbraunen der ganzen Oberseite, sowie der Lunte. Mir ist bei Münster eine auffallend schwache Füchsin vorgekommen, deren ganzer Balg weit mehr schwarze als rothe Haare zeigte. Solche schwarzbäuchigen, in Italien nicht seltenen, Füchse hat Bonaparte als *melanogaster* specifisch von den normalen abzutrennen versucht. In Rauchwaaren-Geschäften heissen sie „Kohlfüchse", welche Bezeichnung (wohl mit „Brandfuchs" identificirt) von den Jägern auf Individuen mit schwarzer Kehle und sonst normalem Colorit bezogen zu werden pflegt, wogegen „Brandfuchs" Individuen mit dunkelbrauner Luntenspitze *(C. alopex, L.)* bezeichnet. Doch andere wollen solche mit durchaus rothem Balg aber weisser Kehle unter „Brandfuchs" verstanden wissen. Beim „Silberfuchs" ist die Kehle und Blume weiss, Pelz grauroth; und unter „Gelbfuchs" werden Individuen von gelber Oberfärbung mit schwarzen Spitzen und weisser Unterseite und Blume verstanden. In der Schweiz unterscheidet man Kohl-, Edel- und Bisamfüchse. Man sieht, es schwanken diese Bezeichnungen. Es würde nicht schwer sein, durch verschiedene Combinationen noch ein halbes Dutzend farbiger Kategorien aufzustellen. Ueber den Begriff „Kreuzfuchs" *(C. crucigera, Briss.)* kann man jedoch wegen der bestimmten Kreuzzeichnung auf der Schultergegend nicht im Unklaren sein. Reine Melanismen, sowie auch Leucismen sind selten. Ein bis auf die schwarze Rückseite der Lauscher und Vorderseite der Vorderläufe vollkommener Albino ward 1858 auf dem Gute Gross-Ehrenberg bei Landsberg a. d. Warthe (Neumark) erlegt und im verflossenen Winter 1875/76 in der Umgegend von Münster ein weisser Fuchs mehrmals gesehen. Auch kommt eine eselgraue Varietät, aber äusserst selten, vor. Sollte auch der amerikanische Fuchs *(C. fulvus, Desm.)* unserer Art an-

gehören, so würde sich dadurch eine Reihe noch anderer Varietäten den einheimischen Färbungen zugesellen.

Der Fuchs besitzt von allen einheimischen Thieren wohl die schärfsten und in ihrer Schärfe sich gegenseitig unterstützenden Sinne; er äugt und vernimmt gleich scharf und wittert beispiellos, und da er mit seinem Hundenaturell noch das schleichende Wesen der Katze verbindet und sich so ausgerüstet den an ihn herantretenden Verhältnissen in oft überraschender Weise accommodirt, so ist er dadurch in den Ruf des schlauesten Thieres gekommen. Er schränkt beim langsamen Umherschleichen und schnürt beim Trabe. Trabend legt er des Nachts sehr weite Strecken zurück; er reviert dann den Wald ab, das Feld, die Wasserlinie an Flüssen, Teichen, Seen. Am Tage hält er sich meist sehr versteckt in seinen unterirdischen Röhren, im Getreide und sonstigen Pflanzendickicht, oder bei stürmischem Herbstwetter auf verwachsenen niedrigen Baumstumpfen und Kopfbäumen.

Seine Baue stehen meist hoch im Sandboden, gewöhnlich in der Mitte einer Anhöhe, oft im ärgsten Dickicht, doch auch nicht selten in einer lückigen Kiefernschonung, in steinigen Gegenden auch in Felsklüften und Steinbrüchen. Sie sind nur klein, wenig umfangreich, da er sie nur zur Rollzeit, welche in den Februar fällt, zum Werfen und Ernähren seiner Jungen, oder beim ersten Schneefall und Schlackenwetter; sonst aber nur als Zufluchtsstätte, wenn er sehr geängstigt oder gar verwundet ist, benutzt. Zuweilen baut er gar nicht einmal, sondern benutzt zum Werfen der Jungen trockenes Gras auf einem Torfmoore, einen alten Erlenstock, Holz- oder Kornhaufen. Grosse Baue sind uralt und allmählich entstanden. Sehr ausgedehnte und tiefe Baue rühren von Dächsen her, die er benutzt und nach Bedürfniss für sich herrichtet. Der Haupteingang in den Bau, welcher für gewöhnlich nur allein benutzt wird, liegt nicht nach einer bestimmten Himmelsgegend, wenigstens wird bald Süd und Nord, bald Süd und Ost als die bevorzugte Lage angegeben. Den windigen Westen scheint er zu vermeiden. Baue, deren Haupteingang nach Norden liegt, oder die gar an nördlichen Abhängen angelegt sind, sollen nur auf kurze Zeit, etwa für ein, höchstens zwei Jahre benutzt werden.

Die Tragezeit dauert 60—63 Tage und die Füchsin wirft dann im April 4 bis 5, doch auch 3, seltener 6 oder gar 7 Junge. Am 5. März fand man bei einer tragenden Füchsin 9 Embryonen, und in der Oberförsterei Habichtswald bei Tecklenburg wurden in einem Baue mit einer Röhre 11 Junge, sämmtlich von gleicher Grösse gefunden. Der frühste Termin, der mir betreffs des Werfens bekannt geworden, ist der 26. März (1867), an dem gleichfalls im Habichtswalde junge, etwa 8 Tage alte Füchse gegraben wurden. —

Der Fuchs lebt nicht in Monogamie, wie das vielfach behauptet wird.

Nur die Füchsin ernährt ihre Jungen und sich selbst; der Fuchs kümmert sich weder um die einen, noch um die andere. Doch kommt der Fall wohl vor, dass junge Füchse, ihrer Mutter beraubt, auf ihr klagendes Bellen von einem fremden Fuchse ernährt werden. — Anfangs bleiben die jungen Füchse im Baue, später erscheinen sie an der Röhrenmündung, treten ins Freie und spielen vor derselben im Sande. Drei Monate alt, werden sie von der Alten aus dem Baue geführt, und die Familie bringt dann den Sommer im Getreide oder ähnlichen Verstecken zu. Nachher trennen sich alle.

Der Baumwuchs bestimmt in Europa die Grenze seines Vorkommens, auch bewohnt er Nordafrika und vom Baumwuchs Sibiriens an Asien bis zum Himalaya, und, wenn der nordamerikanische Fuchs von dem unsrigen nicht verschieden ist, was nach der Pelzfärbung sich nicht entscheiden lässt, die nördliche Hälfte der ganzen Welt. Mit der Verbreitung des Wolfes verglichen, reicht der Fuchs weiter nach Süden, jener weiter nach Norden. — Am meisten findet er sich dort, wo fern vom Geräusche industrieller Etablissements und lebhafter Verkehrswege der Wald mit dichtem Unterholz, überhaupt dichtes Gestrüpp, jüngere dichte Kiefernschonungen mit fruchtbaren Getreidefeldern abwechseln; auch im dichten Schilfe halbtrockener Sümpfe findet er sich im Sommer und Winter, selbst dann, wenn er seine Verstecke daselbst nicht anders als schwimmend erreichen kann. Die Nähe einer kleineren oder grösseren Oekonomie macht ihm keine Sorge. Mir ist sogar ein Fall bekannt, dass er Röhren mit Jungen unter einem bewohnten Landhause hatte und den Haushund angriff, wenn er an ihm vorbeipassirte.

Ueber Nutzen und Schaden des Fuchses kann man je nach verschiedenen Interessen und Gesichtspunkten mit vollem Rechte das Entgegengesetzte behaupten. Er ist ein Ruin für die Jagd. Hasen scheinen seine liebste Beute zu sein. Man findet in seinem Baue stets Hasenbälge; in einem mir bekannten Falle zählte man bei einem einzigen Bau die Ueberreste von 20 Hasen. Rehkitze werden ihm gleichfalls oft zur Beute. — Der Geflügelzucht tritt er als arger Feind entgegen. Enteneier nimmt er sehr gern. Das grösste Unheil richtet er stets in der Zeit, wenn er Junge zu ernähren hat, an. Er mordet dann über Bedarf (in einer Nacht 12 bis 15 Gänse, über 60 Hühner), und verschleppt und verscharrt davon, so viel er kann. Ein solcher Schaden ist namentlich zur Zeit des stärksten Eierlegens sehr empfindlich. Sogar Schwäne werden getödtet und verschleppt. Manche Oekonomen meiner Heimath, welche zwischen kleineren dichten Wäldern und Culturfeldern wohnen, erlitten an ihrem Hühnerbestande das ganze Jahr hindurch durch den Fuchs so starke Einbusse, dass sie durchschnittlich jede Woche den Verlust eines Huhnes rechnen konnten, und mehre derselben die Hühnerzucht gänzlich aufgaben. Auch

Reste von Puten und Enten, sogar ganze Hühnereier, merkwürdiger Weise auch Reste von Elstern und Krähen sind bei seinem Baue gefunden. Seine Beute raubt er nicht blos aus weiter Ferne, sondern auch von den zunächst gelegenen Oekonomien. Manche Thiere, die ihm in der Nachbarschaft seines Baues als Beute anheimfallen würden, werden sich aus seiner gefährlichen Nähe, vielleicht durch einen Fehlangriff seinerseits oder durch seine verrätherische widerliche Ausdünstung gewarnt, zurückziehen. — Für die Jagd und Geflügelzucht ist der Fuchs ohne Zweifel eins der schädlichsten Thiere.

Forstlich kann man den Fuchs nur unter die nützlichen Thiere rechnen. Er ist nämlich ein gar fleissiger Mausefänger und nutzt dem Forstmanne im Gestrüpp und auf Culturen gar sehr gegen die feindlichen Mäuse *(Arvicola arvalis)*. Wo der Fuchs geschont wird, hört man selten Klagen über Mausefrass. Der Forstmann, der zugleich passionirter Waidmann ist, wird sich schwerlich einer gewissen Collision seiner Urtheile über den Fuchs entschlagen können. Des Nachts reviert er gern die Raupengräben nach den darin gefallenen Mäusen ab; deshalb findet man so selten am Tage eine Maus darin. Eine Füchsin warf auf einen blinden Schuss hin 32 Mäuse aus. Der Fuchs schnappt auch bei vollem Maule stets noch nach Mäusen, bis er absolut keine mehr fassen kann. Wo der unter *Arvicola arvalis* oben näher erörterte Mausefrass zu befürchten ist, ist der Fuchs zu schonen.

Dem Oekonomen nutzt der Fuchs durch sein Mausen ebenfalls mehr, als er ihm an seinem Geflügel, das er in den meisten Fällen doch gegen ihn schützen kann, schadet. Am meisten treibt sich ja derselbe in den Kornfeldern umher, zieht sich nach den vom Mausefrass bedrohten Gegenden zusammen und zeigt sich dann ungewöhnlich wohlbeleibt.

Seine sonstige Nahrung ist sehr verschieden. Er verzehrt ausser Aas auch allerhand grössere Insecten, deren Reste man in seiner Losung häufig findet; man hat ihn einmal beim eifrigen Maikäferfange längere Zeit beobachtet. Er erschnappte die aus dem Boden gekommenen Käfer bei ihrem ersten Flugversuche. Maikäferreste in seiner Losung findet man zeitweise häufig. Hier bei Neustadt gefundene Losung bestand sogar fast nur aus den unverdauten Eiern des Kiefernspinners; er hatte sich also auch die träge niedrig am Stamme sitzenden Weibchen dieses Kiefernfeindes wohl schmecken lassen. Gern frisst er auch süsse saftige Beeren, namentlich der Vaccinien. Am Rhein wird zuweilen stellenweise durch ihn die Weinernte bedeutend beeinträchtigt.

Man jagt ihn in der Regel auf Treiben, und schiesst ihn auf dem Anstande; nicht selten wird er auch zufällig vor dem Hunde erlegt, auch bei stürmischem Herbstwetter von alten Kopfweiden und Erlenstöcken,

geschossen. In „Hasenstricken“ fängt er sich leicht, jedoch vermögen sie nicht, ihn festzuhalten. Nicht selten wird in Gegenden, in denen diese verpönte Methode von Wilddieben angewendet wird, ein Fuchs mit abgedrehter Drahtschlinge um den Hals, wodurch sich die Haut bei starker Entzündung und Eiterung beim Streifen als durchfault erweist, geschossen. Auf dem Rittergute Loburg wurde einst ein sehr herabgekommener, sichtlich erschöpfter Fuchs mit 5 Drähten um den Hals erlegt. Am schärfsten fangen die sog. Fuchsgruben, durch die sich die Füchse der ganzen Umgegend völlig vertilgen lassen. Wo man aus besonderen Gründen, z. B. in Fasanerien, auf die Ausrottung allen Raubzeuges bedacht sein muss, bieten die Fuchsgruben das sicherste Mittel gegen unseren Räuber. Einst entkam bei Rheine ein Fuchs mit Zurücklassung der unteren Kinnlade bis zum Reisszahn aus dem Tellereisen. 1—1½ Jahr später wurde ein starker Fuchs dort geschossen, dem gerade dieses Stück fehlte. Die Unterlippe war zusammengezogen, die Kiefer selbst durch eine harte Knorpelmasse wieder verwachsen. Seine Lebenszähigkeit übertrifft die des meisten Wildes. — Ueber das Verhalten auf der Fuchsjagd, die verschiedenen Fangmethoden und Instrumente (Schwanenhals, Tellereisen, Angel, Verwitterungen und Ankirren) mich weiter zu verbreiten, liegt ausserhalb des Zweckes dieser Schrift.

Von den Verwandten des Fuchses in fremden Gegenden sei hier nur

### 3. Der Polarfuchs.

*Canis lagopus. L.*

erwähnt, ein circumpolarer Bewohner des hohen Nordens. Kürzere Läufe, Schnauze, Ohren, dichterer und längerer Pelz, im Winter meist schneeweiss, im Sommer dunkelgrau oder bräunlich, doch nicht überall gleichmässig von Färbung, kennzeichnen ihn äusserlich gegenüber unserem, ihn an Grösse wenig übertreffenden Fuchse. Auch er gräbt sich Höhlen, und nährt sich meist von Säugethieren und Vögeln. Seine Rollzeit fällt um volle 4 Wochen später als bei diesem. Seine Pelze bilden einen nicht unbedeutenden Handelsartikel.

## 4. Familie. Viverren, Viverrini.

Die Viverren erinnern durch ihren Bau, wie Lebensweise, eben so sehr an die Katzen als an die Marder. Ihr Körper ist marderartig gestreckt, Kopf zugespitzt, Beine mittelhoch oder kurz, an allen Füssen 5 Zehen, der Schwanz lang, Zähne scharfspitzig. — In ihrem Betragen bekunden sie sich als sehr bewegliche, umherschleichende oder kletternde, mordgierige Raubthiere. Die grössten erreichen etwa die Grösse einer Wildkatze.

Sie bewohnen die warmen Gegenden der alten Welt, eine Art auch Nordamerika.

Man theilt sie in zwei Gattungen:

**Zibethkatzen,** *Viverra.* Ihre graue Grundfarbe mit dunkler Streifenfleckung, sowie ihre halb zurückziehbaren Krallen erinnern lebhaft an die Katzen.

Die Zibethkatze (*V. civetta, Schreb.*), Afrika, liefert aus einer Bauchtasche den ächten Zibeth.

Die Ginsterkatze (*V. genetta, L.*), Süd-Frankreich, Spanien und Afrika.

**Mangusten,** *Herpestes.* Kurze Beine, Krallen nicht zurückziehbar, das einzelne Haar straff, lang, hell und dunkel geringelt.

Das Ichneumon (*H. ichneumon, L.*), den alten Aegyptern wegen Vertilgung von Krokodileiern heilig.

## 5. Familie. Marder, Mustelini.

Mit den marderartigen Thieren eröffnet sich uns eine Reihe mannigfaltiger, wenigstens für verschiedene äussere Lebensverhältnisse äusserlich verschieden gestalteter und organisirter Raubthiere, von denen Deutschland 8 Arten aufzuweisen hat, davon 7 fast überall sehr bekannte. Im Skelet, namentlich Zahnbau stimmen sie jedoch wesentlich überein. Die Zahl ihrer Backenzähne variirt nur bei den Lückenzähnen, so dass die Formel allgemein durch $\frac{x \,.\, 1 \,.\, 1}{x \,.\, 1 \,.\, 1}$ ausgedrückt werden kann. Mit der scheinbar ganz bedeutungslosen gemeinsamen Eigenthümlichkeit, welche sich übrigens auch bei den Bären findet, dass nämlich der zweite untere Vorderzahn aus der Zahnreihe auffallend nach hinten zurücksteht, gehen mehre andere parallel, nämlich die langgestreckte walzenförmige Gestalt des Körpers, kurze Beine, fünf Zehen an den Vorder- wie Hinterfüssen und das Auftreten mit der Fusssohle. Abgesehen von den zu ihnen gehörenden plumpen und friedfertigen Arten einer Gattung, sind sie sehr behende und räuberische Thiere, welche gewandt Pflanzengewirr und Erdlöcher nach Beute durchschlüpfen, oder äusserst geschickt klettern, oder vorzüglich schwimmen und tauchen. — Besondere Drüsen am Hinterkörper sondern eine stark und specifisch riechende Flüssigkeit ab, welche bald rein, bald mit den Excrementen vermischt auf den Boden gelangt und zum Zusammenführen von Individuen derselben Art bei ihrem sehr weiten Umherschweifen namentlich zum Zweck der Fortpflanzung dienen wird. Abgesehen von den exotischen Formen der *Galictis*, *Halictis* u. m. a. theilen sich die marderartigen Thiere unserer Gegenden in drei Gruppen

in eigentliche, in Wasser- und Erd-Marder, welche hier als die drei Gattungen *Mustela*, *Lutra* und *Meles* behandelt werden sollen.

Sie leben mit Ausnahme von Australien auf der ganzen Erde, in allen Zonen; viele der nördlichen liefern ein ausserordentlich geschätztes Pelzwerk.

## Marder, Mustela.

Backenzähne $\frac{3\,(2)\,.\,1\,.\,1}{4\,(3)\,.\,1\,.\,1}$, Gebiss sehr scharf, Höckerzahn klein, Krallen scharf, nicht auftretend, Kopf gestreckt, oben verbreitert, die dreiseitigen kurzen Ohren quergestellt, Körper gestreckt. In ihren Bewegungen zeigen sie sich äusserst gewandt. Es gibt fast $1^1/_2$ Dutzend in allen Welttheilen, vom hohen Norden bis weit jenseits des Aequators vorkommende Arten, die wieder mehrfach in Untergattungen getheilt sind. Unsere einheimischen Arten zerfallen wiederum in drei Gruppen in Marder, Iltisse und Sumpfotter, für welche jedoch der gemeinsame Gattungsname *Mustela* dienen möge.

### a. Marder.

Backenzähne $\frac{3\,.\,1\,.\,1}{4\,.\,1\,.\,1}$; Körper verhältnissmässig robust, Schwanz von halber Körperlänge.

#### 1. Der Edelmarder.

*Mustela martes. L.*

Der Edel- oder Baummarder bedarf als sehr bekanntes Thier kaum einer näheren Beschreibung. Vom weisskehligen Steinmarder unterscheidet ihn äusserlich die dottergelbe Kehle, die jedoch in der Jugend noch nicht rein, sondern durch dunkle Flecken unterbrochen erscheint und bald in mehr, bald weniger gesättigtem Tone auftritt. Bei den weisslich erdbraunen Nestjungen ist sie noch kaum angedeutet, und da diese ausserdem eine dicke Schnauze und dicke Lippen zeigen, so erscheinen sie jungen Fischottern täuschend ähnlich, zumal da auch bei diesen wohl die Kehle heller gefärbt ist. Der etwas kürzere Schwanz und das Fehlen der Schwimmhäute lässt indess über die Art keinen Zweifel, von nestjungen Steinmardern kann ich sie jedoch nicht unterscheiden. Die Alten der beiden Marder differiren ausser durch die Färbung auch durch, wenngleich geringe, so doch scharfe Zahneigenthümlichkeiten. Mir ist wenigstens noch kein Marderschädel vorgekommen, den ich nicht sofort hätte mit Sicherheit bestimmen können. Uebrigens ist es nicht unmöglich, dass zuweilen auch Bastarde von beiden so nahe verwandten Marderarten vor-

kommen, bei denen sich dann auch die geringen Schädel- und Zahndifferenzen verwischen werden. So schrieb mir einer der tüchtigsten mir bekannten Kenner und Praktiker des edlen Waidwerks, Hr. Clemens Frh. v. Fürstenberg-Körtlinghausen, dass er einen solchen Bastard gefangen, dessen Kehle ganz hellgelb und dessen Sohle nur wenig behaart gewesen sei. Den aufgehobenen Schädel dieser Seltenheit habe ich allerdings noch nicht gesehen. Ueber derartige Bastarde wird jedoch mehrfach berichtet. Ich hatte bisher noch keine Gelegenheit einen solchen genauer zu untersuchen. Auch an der Nasenöffnung am Schädel, welche beim Baummarder länglich, beim Steinmarder rund ist, lassen sich die beiden Arten leicht unterscheiden. Allbekannt ist ferner die völlig dicht behaarte Fusssohle des ersteren, während beim letzteren die nackten Fussballen aus dem Pelz stark hervortreten. — Der lichte Sommerpelz des Baummarders bildet farbig einen nicht sehr starken Gegensatz zu dem dichten helleren Winterpelze. Gegen Mitte November legt er in hiesiger Gegend sein Winterkleid an.

Seine Verbreitung erstreckt sich durch ganz Mitteleuropa und das anstossende Asien; im Osten reicht sie jedoch in der Gegend des Schwarzen Meeres noch in die Fauna des Mittelmeergebietes hinein. Er bewohnt sowohl die Ebenen als die Hochgebirge; in den bayerischen Alpenlandschaften kennt man ihn überall. Auch bei uns ist er ein sehr bekanntes Thier. Seinen eigentlichen Sitz hat er in grösseren Wäldern, denen es an alten hohlen Bäumen nicht fehlt. Mit dem allmählichen Schwinden der letzteren nimmt auch er an Anzahl ab. Von diesen seinen eigentlichen Wohnsitzen streift er oft, zumeist wohl durch die Axt des Forstmannes dazu veranlasst, vielleicht aber auch nach Beute, oder zur Ranzzeit nach Weibchen umhersuchend weit fort in andere benachbarte Wälder, so dass ein einzelnes Individuum zuweilen dort angetroffen wird, wo seit 6 und 10 Jahren, ja wohl seit Menschendenken kein Marder mehr vorgekommen war. Ich könnte davon eine Reihe von Beispielen aufführen. Seine Nachtstreifereien gehen oft grenzenlos weit. Man ist seiner Spur schon 8 Stunden lang im ordentlichen Schritt vergebens gefolgt, auf welchem Wege er mehrmal aufgebäumt und dann die Passage durch die Zweige von Baum zu Baum fortgesetzt hatte, — bis endlich die hereinbrechende Dunkelheit der Verfolgung ein Ziel setzte. Am Tage ruht er bei schlechtem Wetter gern in Höhlen von Laub-, nicht oder selten von Nadelholzbäumen, in denen ihn ein geübtes Auge bei frisch gefallenem Schnee von Baum zu Baum, jedoch häufig nicht ohne mancherlei Ungewissheiten und Schwierigkeiten, festspüren kann, noch lieber jedoch, namentlich im Sommer, auf alten Eichhorn- oder Krähennestern in Nadelholzbäumen. Im Winter verräth er sich daselbst durch das mit dem Schnee ausgekratzte und auf der Bodendecke liegende Nestmaterial, auch

pflegt er bei seiner ausersehenen Ruhestelle, bevor er sich niederlegt, zu nässen. Wo dieses auf dem Schnee sich zeigt, kann man mit hoher Wahrscheinlichkeit den Marder in nächster Nähe vermuthen. Er wählt gern solche Nester, welche über der Gabelung eines starken horizontalen Zweiges stehen, und liegt dann mit dem Vorderkörper so auf dem Neste, dass er vom Baume abgewendet zwischen der Gabel über den Nestrand hinweg die Gegend umher übersehen kann, Hinterkörper und Schwanz ruhen auf dem Zweige vor der Theilung. Nest und Zweig decken ihn zuweilen nur unvollkommen. Seltener ruht er ohne Nest frei auf einem Zweige. In gemischtem Bestande gibt er zu einer solchen Tagesruhe einer alten starken Kiefer mit ihren fuchsbraunen Aesten vor den grauästigen Eichen und anderen Bäumen den Vorzug. Im Allgemeinen jedoch scheint er Laubholzreviere den Nadelholzwaldungen vorzuziehen. Krähen verrathen ihn auf einem solchen Versteck oftmals durch ihr heftiges Schreien und ängstliches Flattern. Wo ein Baummarder hauset, kann man auch, ohne seine Spur anderweitig entdeckt zu haben, sehr leicht an den zerzausten Eichhornnestern erkennen. Die Eichhörnchen pflegen daselbst sehr bald seltener zu werden. Beim Rittergute Hülfshoff in der Nähe von Münster hatte vor einer Reihe von Jahren der Besitzer die munteren niedlichen Eichhörnchen zur Belebung der grossen Eichenallee beim Hause, so wie der übrigen Baumanlagen so geschont, dass sie sich in bedeutender Anzahl dort umhertrieben. Das lockte einen Baummarder an, welcher in kurzer Zeit so unter ihnen aufräumte, dass kaum noch einzelne mehr gesehen wurden. Er jagte sie zuweilen am hellen Tage, wie solches die Leute mehrfach gesehen hatten, und zwar mit einer derartig stürmischen Heftigkeit und sicheren Gewandtheit, dass er sie trotz ihrer verzweifelten Sprünge von Zweig zu Zweig sehr rasch überholte. Auch der hohle Baum, welcher ihn birgt, lässt sich, ohne dass eine Schneespur zur Höhle führt, unschwer an den Resten von Eichhörnchen und Vögeln, sowie an seiner Losung, welche auf dem Boden umher liegt, ausfindig machen. Auf einen solchen steigt er nie direct, sondern, wie das allerdings nur bei Schneefall zu sehen ist, immer von den Zweigen der nächsten Bäume her. Der Baum, an dessen Stamm er zu diesem Zwecke hinaufklettert, steht gewöhnlich 10—30, doch auch wohl 100 Schritt von seinem Verstecke entfernt. Aus seiner Höhle gescheucht, springt er alle Mal mit Blitzesschnelle auf die abgewendete Seite des Stammes, um eiligst und in der Regel weit fort zu entfliehen. Mit seinen Höhlen wechselt er sehr, so dass er sich an zwei auf einander folgenden Tagen wohl an den entgegengesetzten Theilen eines Waldes verborgen hält. Die Nester scheint er beständiger zu bewohnen. Es machte sich einer meiner Bekannten mal das Vergnügen, ihn im Vorbeigehen längere Zeit hindurch regelmässig von einem in einer Fichtenparcelle stehenden Eichhornneste

durch Anklopfen aufzustören. Auf dem Boden läuft er in etwas hüpfendem Galopp, die Ruthe nur wenig vom Boden gehoben, den Rücken etwas gekrümmt und so schnell, dass ein Dachshund ihn einzuholen nicht im Stande ist, vor einem Jagdhunde hingegen muss er sehr bald aufbäumen. Kein inländisches Thier erreicht seine Meisterschaft im Klettern. Er versteht es sogar eichhornähnlich einen Stamm mit dem Kopfe nach unten gerichtet herabzuklettern, indem eine freiere Gelenkung seiner Hinterfüsse es ermöglicht, dass dieselben bei einem solchen Herabsteigen, wenn auch nicht in dem Grade, wie beim Eichhörnchen, doch immerhin sehr stark nach hinten gewendet werden. Nur durch diese Fähigkeit können die Krallen der Hinterfüsse den herabhängenden Körper halten. Sein Vetter, der Steinmarder, dagegen klettert katzenartig herab, weil ihm, so wie den Katzen, jene Fähigkeit, die Hinterbeine und Füsse so nach hinten zu wenden gänzlich fehlt. In der Regel lebt er fern von menschlichen Wohnungen, vermeidet es auch bei irgend einer verdächtigen Unruhe, am hellen Tage nach Beute zu jagen; der stille Wald ist sein eigentliches Revier, er liebt aber nicht so sehr die Mitte wüster Bestände, als vielmehr die Ränder oder solche Partieen, an denen der geschlossene Bestand mit lückigen Stellen abwechselt, und zwar vielleicht wohl seiner an solchen Stellen häufigeren Beute wegen.

Seiner Nahrung wegen muss man dieses scharfe Raubthier einerseits zu den forstnützlichen Thieren zählen. Wo die Eichhörnchen schaden — und die schaden im Walde überall, was die Ratte in den Häusern ist, ist das Eichhorn im Walde, — ist er das eingreifendste Gegengewicht gegen deren Forstfrevel, denn er räumt, wie bereits erwähnt, gewaltig unter denselben auf. Auch vertilgt er eine grosse Menge von im Walde lebenden Mäusen. Doch wird er auch die Bruten forstnützlicher Vögel, als Meisen, Spechte, Raken, Staare, sowie die Alten, wenn sie ihm erreichbar sind, erwürgen und dadurch forstschädlich werden.

Der Jagd ist er nur schädlich. Kein Waldhuhn ist vor ihm sicher und in schneereichen Wintern wird ihm, wie ich das vor einigen Jahren hier beobachtet habe, auch mancher Hase zur Beute. Auch dem Dohnenstiege thut er starken Abbruch. Man constatirte hier, dass ein Marder in einer Nacht 6 gefangene Drosseln und ein Eichhörnchen verzehrt hatte. Doch frisst er auch Beeren und sonstige saftige Früchte, sowie Eier und Honig. Seine nach Moschus stark duftende Losung besteht im Juli oft einzig nur aus den Resten der Blaubeeren *(Vaccinium myrtillus)*.

Mitte Januar soll die Ranzzeit beginnen und das Weibchen 9 Wochen trächtig sein. Die Jungen werden Ende März, Anfangs April geworfen. Die einzigen ganz jungen Baummarder, welche ich sah, wurden am 18. April 1868 in einem 8 m. hoch auf einer jungen Kiefer stehenden Neste gefunden, nachdem das Weibchen durch Anprellen des Stammes das

Nest im raschen Sprunge verlassen hatte. Bis in den Sommer hinein bleiben die Jungen (wohl in der Nähe der Alten) zusammen. In der Regel werden 3, selten 2, noch seltener 4 Junge in einem frei stehenden Eichhorn- oder Vogelneste, häufiger noch in einem hohlen Baume geworfen.

Man schiesst ihn selten beim Treiben, da er nicht gern vorgeht, weit häufiger beim Aufbäumen. Ist er in einer Baumhöhle festgespürt, so schaut er auf Reizen sofort zum Loche hinaus und erheischt dann einen sehr schnellen Schuss. Zum Fangen eignen sich am besten senkrecht an einen Baumstamm gelehnte, und zweckmässig bis auf einen engen Zugang verhüllte Tellereisen und die sog. Prügelfalle.

Als nächster Verwandter des Baummarders sei hier kurz

## 2. Der Zobel.

*Mustela zibellina. L.*

berührt, der in den nordischen Wäldern und felsigen Gegenden vom Ural bis Kamschatka lebt. Sein Pelz variirt von gelbbraun, ja zuweilen orangegelb oder weisslich braun bis tiefbraun mit einzelnen weissen, silbrig glänzenden Haarspitzen. Solche Pelze werden das Stück mit gegen 240, die ersten mit 45 Mark bezahlt. Der gelbe Kehlfleck ist häufig durch dunklere Fleckung unrein, fehlt auch wohl vollständig. Von allen äusseren Unterscheidungszeichen des Zobels vom Marder ist die Kürze des Schwanzes, dessen Spitze die gestreckten Hinterläufe nicht überragt, an jedem Pelze am leichtesten zu constatiren.

Nach fremden Berichten zeigt er auch in seiner Lebensweise mit unserem Baummarder viele Aehnlichkeit. Sein Schädel- und Zahnbau soll sich mehr dem unseres Steinmarders anschliessen.

## 3. Der Steinmarder.

*Mustela foina. L.*

Der Steinmarder, beim flüchtigsten Blick an der weissen Kehle vom Baummarder zu unterscheiden, steht diesem in allen Körpertheilen an Grösse etwas nach. Sein brauner Pelz wird mit zunehmendem Alter lichter, bis endlich fast weisslich, jedoch bewahren die Spitzen der Grannen, sowie die Pfoten den braunen Ton. In seiner Spur treten die nackten Ballen der Zehen und der Sohle aus dem Pelze des übrigen Sohlentheiles auf empfindlichem Boden deutlich hervor und dieselbe ist dadurch von der des Baummarders mit Sicherheit zu unterscheiden.

Seine Verbreitung ist ungefähr die des Baummarders; jedoch innerhalb der Grenzen trifft man ihn im Ganzen weniger häufig und mehr sporadisch an. Seinen Aufenthalt bilden zumeist wüste abliegende oder einzeln gelegene Gebäude, besonders Gehöfte mit vielen Oekonomiegebäuden.

Daselbst setzt er sich dann auf Scheunen, Bodenräumen, Bleicherhütten, alten Thürmen und sonstigem Gemäuer, doch auch in Steinklippen fest. In der Regel dienen die höchsten Stellen solcher Gebäude, z. B. das oberste Sparrenwerk der Dächer, zu seinen Verstecken. Gestört, verändert er seinen Platz, ohne jedoch die beutereiche Gegend zu verlassen. Seine argen Räubereien, besonders am Hausgeflügel, setzen ihn in der Regel gar bald ernstlichen Verfolgungen aus, und hierin mag theilweise sein sporadisches Auftreten begründet sein. Er kommt jedoch auch in grösseren Städten und deren Peripherie in freiliegenden, ähnlichen, wüsten Gebäuden, als Magazinen, Stallungen, Holzschuppen, vor. Sogar in Berlin wurde vor einigen Jahren in einer Kaserne (am Oranienburger Thor) ein Steinmarder gefangen. Hier in Neustadt im Akademie-Garten werden jährlich mehre Stücke erbeutet. Auch den Wald vermeidet er nicht gänzlich; grossen zusammenhängenden Waldcomplexen scheint er jedoch fern zu bleiben. Man kennt ihn weder hier in unseren norddeutschen Ebenen noch im süddeutschen Hochgebirge in solchen. Wo er sich aber im Walde spürt, hält er meistens die Wege, wie im Sommer seine Losung, im Winter auf dem Schnee seine Spur bekundet. Dagegen durchstreift der Baummarder den Wald nach allen Richtungen kreuz und quer.

Des Nachts geht er seiner Beute, namentlich warmblütigen Thieren, nach; doch verzehrt er bekanntlich auch niedere Thiere, Eier, sogar süsses Obst und Beeren. In seinen Excrementen, welche im Gegensatz zu der moschusartig duftenden Losung des Baummarders sehr unangenehm riechen, finden sich oft Kirschensteine, Wachholderbeeren, Ebereschbeeren, Traubenkerne u. a.; an Spaliertrauben richteten einst junge Steinmarder arge Verwüstungen an.

Auch er streift auf seinen Nachtwanderungen ungemein weit umher. Man ist seiner Spur auf frischem Schnee wohl fast eine Meile weit gefolgt, bis er endlich in einer Scheune festgespürt wurde. Auf diesem Wege hatte er den Wald keineswegs vermieden, hatte vielmehr zweimal auf eine Eiche aufgebäumt. Er wechselt sogar wohl von Dorf zu Dorf. Im Allgemeinen sind seine Wechsel genau. Gewitterluft macht ihn sehr unruhig, er läuft dann sogar am hellen Tage auf den Dächern, etwa von Magazinen, umher.

Er pflegt zu seinen Verstecken solche geräumige Localitäten auszuwählen, welche mit allerhand Hindernissen, mit Holz, Reisern, Stroh u. dergl., gefüllt sind. Nichtsdestoweniger gelingt es bei festgespürten Steinmardern verhältnissmässig leicht, sie durch Klappern oder Hundegebell aus solchen Schlupfwinkeln herauszutreiben, zumal wenn das Geräusch mehr anhaltend, aber weniger stürmisch und lärmend ist. — Im Klettern steht er dem Baummarder nach. Doch ist auch er bewunderungswürdig gewandt und versteht es sogar, an rauh beworfenen senkrechten

Wänden, freilich nicht senkrecht, sondern unter einem Winkel von etwa 30° herabzulaufen. Er beginnt diesen überraschenden, äusserst schnellen Kletterlauf z. B. oben in der linken Ecke der Wand und erreicht in der unteren rechten den Boden.

Als seine Ranzzeit wird Mitte Februar angegeben.

Von seinen mir bekannt gewordenen Nestern stand eins in einem Schuppen, ein anderes in einem Reiserholzhaufen (jedes enthielt 3 Junge), ein drittes auf dem Hausboden eines adeligen Gutes, ein viertes auf dem Boden des Oberlandsgerichts-Gebäudes mitten in Münster; sogar unter Fussböden legt er zuweilen sein Nest an. Ueber 5 Junge werden wohl nur selten geworfen.

Sein wirthschaftlicher Werth erhellt aus den vorstehenden Angaben über seine Nahrung. Eine forstliche Wichtigkeit kann ihm schwerlich beigelegt werden.

### b. Iltisse.

Backenzähne $\frac{2 . 1 . 1}{3 . 1 . 1}$; Körper sehr gestreckt. Der Schwanz unter halber Körperlänge.

Auch die Iltisse kann man in zwei Gruppen scheiden, in dunkelbäuchige (Iltisse im engeren Sinne) und in weissbäuchige (Wiesel). Ihre, besonders der Wiesel, gestrecktere Gestalt bedingt den Mardern gegenüber einen mehr hüpfenden Lauf. Sie halten sich mehr auf dem Boden als in der Höhe auf, ja erjagen ihre Beute sehr häufig unterirdisch. Ihre geringere Anzahl Backenzähne bekundet ein noch blutgierigeres Naturell. Es ist mir nicht bekannt, dass auch nur eine Art von saftigen Früchten lebte; dagegen bilden die warmblütigen Thiere ihre Hauptnahrung, deren grösseren sie häufig nur das Blut aussaugen. Ausser diesen verzehren sie auch kleinere Amphibien und Eier. Sie rauben meist des Nachts; jedoch nicht gar selten auch am hellen Tage.

Ihre Verbreitung erstreckt sich in einer Anzahl Arten, welche die der Marder um das Doppelte übertrifft, auf Europa, Asien, Afrika und Amerika. In unseren Gegenden sind drei Species überall bekannt.

### 4. Der gemeine Iltis.

*Mustela putorius. L.*

An Körpergrösse steht der Iltis den Mardern nicht unerheblich nach. Seine Grannen heben sich pechbraun gegen den namentlich an den Körperseiten stark durchscheinenden gelben Wollpelz prächtig ab. Unterseite, Beine, Schwanz sind tiefbraun; am gleichfalls dunkelbraunen Kopfe treten die einzigen Zeichnungen: weisse Lippen, Nase, Kinn und Ohrrand, sowie ein weisslicher grosser Fleck zwischen Auge, Ohr und Mundwinkel auf.

Unsere akademische Sammlung besitzt auch einen semmelfarbenen Leucismus, an welchem sich die eben genannten weissen Kopfstellen noch sehr deutlich markiren. Bekanntlich wird das gelblichweisse Frettchen *(Must. furo, L.)* allgemein und wohl mit Recht als der domesticirte Leucismus des Iltisses angesehen, und steht zu diesem in einem ähnlichen Verhältnisse, wie der gelbe Kanarienvogel unserer Zimmer zu seinem noch in der Freiheit lebenden Stamme. An solchen Frettchen sieht man jene normale Kopfzeichnung sich nicht mehr abheben. Wenn zuweilen draussen ein weisser Iltis erbeutet wird, der sich von einem Frettchen in nichts unterscheidet, so hat man es aller Wahrscheinlichkeit nach wohl mit einem beim Frettiren im Kaninchenbau zurückgebliebenen und später verwilderten Frettchen zu thun. Braune Frettchen, welche mehr oder weniger die Mitte halten zwischen Iltis und Frettchen, kommen ebenfalls vor. Mir sind mehrere bekannt geworden. Eins war fast Iltis, nur die Färbung der Grannen auf der Oberseite heller, ein zweites fast normales Frettchen, jedoch mit bräunlicher, ein drittes ebenso mit auffallend dunkelbrauner Unterseite. Für unsere Sammlung acquirirte ich ein Exemplar, welches ziemlich die Mitte zwischen beiden in Rede stehenden Formen zeigt. In Frankreich sollen die braunen Frettchen ganz gewöhnlich sein. Die Frage nach der Abstammung dieser Mittelfärbungen vermag ich nicht zu beantworten. Man kennt das aus Südeuropa, Spanien, stammende Frettchen nur im gezähmten Zustande. — Die Nestjungen des Iltis sind am ganzen Körper mit weisslicher Wolle bedeckt.

Die Heimath des Iltis umfasst ganz Mitteleuropa, sowie in ähnlichen Breitegraden das angrenzende Asien. In allen bewohnten Gegenden ist er daselbst ein sehr bekanntes Thier; doch vermeidet er ausgedehnte Fruchtfelder, Haiden, Wiesenflächen und den eigentlichen Wald. Am liebsten hält er sich in der Nähe von Gehöften, sogar ähnlich wie der Steinmarder in Ställen, Scheunen, Holzhäusern, sowie zwischen Holzhaufen, Reiserbündeln und in Kornhaufen auf, und treibt sich meist niedrig am Boden, namentlich gern an Gräben und Bächen mit hohen überragenden verwachsenen Ufern umher. In dieser Vorliebe zeigt er eine besondere Verwandtschaft mit dem Nörze. Dort an diesen kleinen Gewässern findet man seine Wechsel, welche er von allen seinen Verwandten am bestimmtesten und regelmässigsten hält. Er macht am Graben oder Bach stets genau denselben Weg, schlüpft durch dasselbe Loch, kriecht an denselben Stellen unter einer Ueberbrückung hindurch, an knorrigen Baumwurzeln vorbei u. dergl. Hat man diese seine Passage einmal entdeckt, so ist sein Fang nicht mehr schwierig, obgleich er oft erst nach mehreren Tagen wieder an dieser Stelle erscheint. Mit den beiden Mardern hat auch er ein weites Umherstreifen gemein. Seine Spur führt im Münsterlande aus der Nähe eines Colonates wohl mal zu einem andern, welches

fast $^1/_2$ Meile davon entfernt liegt. Er klettert wenig und ungern; doch findet man ihn zuweilen auf alten Kopfweiden, selten auf höheren, etwa knorrigen Obstbäumen. In Gebäuden wählt er sich im Gegensatz zum Steinmarder zumeist die Verstecke in der Nähe des Erdbodens zu Schlupfwinkeln. Ist es beim Steinmarder nicht sehr schwierig, ihn aus seinem Verstecke hervorzuscheuchen, so gelingt das beim Iltis nur sehr selten. In der Regel muss man, um seiner habhaft zu werden, aus einer Scheune etwa alles Stroh oder Reisig forträumen, denn der Iltis sitzt unter dem letzten Bündel. Bieten sich ihm entfernt von den Landwohnungen keine natürlichen Verstecke, so benutzt er nicht nur vorhandene Fuchsröhren, sondern gräbt sich auch selbst kleinere, aus mehreren Röhren bestehende Baue. Uebermässig grosse Reinlichkeit ist nicht seine starke Seite, denn in solchen Bauen liegt rund um sein Lager nicht nur in Menge seine Losung, sondern auch reichliche Ueberreste von Ratten, Mäusen, Fröschen, Igeln und anderer Beute.

Forstlich ist der Iltis unwichtig, in Korndiemen aber des Oekonomen bester Freund. Leider vergreift er sich aber auch sehr arg am Hausgeflügel und mordet und verschleppt, zumal dann, wenn er Junge hat, alle erreichbaren Stücke. Sein mörderischer Biss trifft bei den grösseren, etwa Enten, stets das Genick.

Die Ranzzeit fällt in den Februar. Das Nest befindet sich gewöhnlich zwischen Reiser- oder Scheitholzhaufen, in trockenen Durchlässen, alten Scheunen zwischen Holz und Stroh u. dergl. Es wurde sogar unter dem erhöhten Fussboden eines grossen, im Parke liegenden Gartenhauses aufgefunden. Man findet in demselben gewöhnlich 5—7, selten 8 oder gar 9 Junge. Es scheint mir, als wenn er jährlich zweimal sich fortpflanze. Noch blinde Junge, die ich am 17. August erhielt, sprechen entschieden für eine doppelte Generation.

### 5. Das Hermelin.

*Mustela erminea. L.*

Das allbekannte, sehr gestreckte, kurzbeinige Hermelin oder grosse Wiesel kann nur mit dem kleinen Wiesel verwechselt werden. Abgesehen von der bedeutenderen Grösse (es erreicht eine Länge von $^1/_3$ m.), kennzeichnet die unter allen Umständen schwarze Schwanzspitze diese Art. Junge Exemplare von ungefähr Wieselgrösse sind bei weitem plumper gebaut als das Wiesel. Die Unterseite ist stets weiss oder zart weisslich gelb bis schwefelgelb, die Kehle pflegt jedoch auch im letzten Falle rein weiss zu sein; die Oberseite im Sommer gesättigt braun, im Winter schneeweiss. Im Süden soll es auch im Winter seine Sommerfärbung behalten. Nach meinen Notizen, welche ich nach einigen dreissig Exemplaren,

in Uebergangskleidern, welche mir frisch in die Hände fielen, machte, steht es in unseren Gegenden Mitte März und Mitte November in voller Mauser; bereits im Anfange März zeigen sich die ersten Spuren des Sommerhaares und Ende März noch Reste vom Winterbalge. Jedoch scheinen Nahrungsfülle, Temperatur und Witterung auf die Mauser von erheblichem Einflusse zu sein. Auch wird das Alter der Individuen einwirken. Während ich z. B. am 21. März noch ein reines Winterkleid erhielt, war am 31. d. M. ein anderes Exemplar bereits vollständig zum Sommerkleide vermausert. Nach dem schneereichen und sehr kalten Winter 1870—71 und dem dann folgenden so heillos nasskalten Frühlinge und Vorsommer war sogar am 9. Juli ein hier bei Neustadt acquirirtes, sonst kräftiges Männchen noch nicht völlig vermausert; sein Sommerpelz trug noch an mehreren Körpertheilen Spuren vom Winterhaar. Eben so unregelmässig ist in Folge äusserer Einflüsse die Herbstmauser. Noch am 22. December habe ich nicht unerhebliche Spuren vom Sommerhaar gefunden. Der Haarwechsel beginnt gewöhnlich an den Seiten zuerst und zieht sich allmählich nach der Mitte des Rückens hinauf. Der Kopf behält das braune Haar am längsten. Sehr hübsch ist ein weibliches Exemplar unserer Sammlung vom 26. April 1872, dessen Sommerpelz noch eine scharf abgesetzte weisse Rückenmitte nebst weissem Schwanz und weissen Füssen zeigt. Aehnlich ein Männchen von hier vom 11. April 1874, bei dem die weisse Rückenmitte jedoch schon mehrfach unterbrochen ist. Die Nestjungen sind iltisähnlich mit weisslicher Wolle bedeckt.

Die Heimath des Hermelins ist das kältere und mittlere Europa, sowie in ähnlichen Breitegraden das angrenzende Asien und ganz Nordamerika. In die Fauna des Mittelmeerbeckens tritt es nur wenig mehr hinein, soll jedoch nach neueren Angaben noch in Griechenland vorkommen. Seinen liebsten Aufenthalt bilden Felder mit anstossenden Gebüschen oder schützendem Kraute. Ein Landschaftscharakter, wie etwa das Münsterland ihn trägt, ist sein wahres Eldorado. Den tiefen Wald, sowie ödes offenes Terrain scheint es zu vermeiden. Als sehr blutgieriges Raubthier wirkt es also namentlich an Rändern von Fruchtfeldern, in und bei Vorhölzern, auf Gartenländereien, in Parks und Anlagen. Seine Nahrung bilden die warmblütigen kleineren Thiere, doch überwältigt es auch erwachsene Hasen, indem es sich am Nacken derselben, den es blitzschnell im Sprunge erfasst, festbeisst, bis diese, durch Blutverlust und Anstrengungen erschöpft, seine Beute werden. Selten frisst es Eidechsen und Schlangen.

Als sehr kräftiges Gegengewicht gegen die Mäuse, besonders aber gegen die verderbliche Wühlratte (Mollmaus) kann man es nur als ein forstlich durchaus nützliches Thier bezeichnen. Es verfolgt dieselbe

sogar unterirdisch, sowie es sich überhaupt dort, wo schützendes Kraut und Gestrüpp in der Nähe fehlt, gern in Maulwurfs- und selbstgegrabenen (?) Röhren bei Gefahr verbirgt. Seinem Kampfe mit einer solchen Wühlratte habe ich mehrmal zugesehen: ein hastiges, sehr schnell endendes Balgen im Kraute — und die mächtige Mollmaus ist bewältigt. Mit einer solchen schweren Beute, von stärkerem als seinem eigenen Körperumfange, vermag es die Bretterbekleidung eines Gartenhauses hinanzuklettern, mit einer Wanderratte, entschieden viel grösser und schwerer als es selbst, durch's Wasser zu schwimmen (von einem hervorragenden Steine zum andern, wobei es sich bei jeder neuen Station ausruhte). Auch für den Oekonomen ist das Hermelin ein schätzbarer Gast in seinen Kornspeichern und Diemen. Gegen Alles, was Maus heisst, bildet es einen der wichtigsten Gegner aus dem Thierreiche. Allein es plündert auch in furchtbarer Weise die Nester der nützlichen Vögel, und da sind es nach meinen Erfahrungen ausser allen bodenständigen Nestern vorzüglich die der Drosseln und des rothrückigen Würgers, welche arg von ihm heimgesucht werden; auch ruinirt es als geschickter Kletterer häufig die Nester der Höhlenbrüter, Meisen, Rothschwänze, Staare u. a. Dass es auch dem kleineren Hausgeflügel eifrig nachstellt, ist bekannt. Verscheucht man es von seiner Beute, so kehrt es schnell wieder zu derselben zurück. So kann man ihm mehrmal eine getödtete Ratte oder einen jungen Hasen nehmen und man wird es nach kurzer Flucht, wenn es den Störenfried entfernt glaubt, aus seinem nahen Versteck wieder hervorkommen und seine vorige Beute wieder ergreifen sehen. Es schaut überhaupt neugierig aus seiner Röhre, in der es so eben als Asyl verschwunden ist, gar bald wieder heraus. Der sich ruhig daselbst in einiger Entfernung anstellende Schütze ist seiner Beute sicher. In weit höherem Grade als die bisher behandelten Mustelinen raubt es am hellen Tage, zumal zu der Zeit, wenn es seine Jungen zu ernähren hat; sonst zeigt es sich, obschon man es einzeln zu jeder Jahreszeit am Tage draussen bemerkt, mehr als Dämmerungs- und Nachtthier. In allen seinen Bewegungen bekundet es Kraft mit grosser Gewandtheit und Elasticität verbunden, sowohl beim Raube als beim spielenden Umherrennen und Springen. Den Thieren von der Grösse eines Hasen abwärts ist es zu allen Jahres- und Tageszeiten ein furchtbarer Feind. Der niederen Jagd schadet es empfindlich. In Thüringen fand man 1856 auf einem Felde oft todte Hasen, im Ganzen einige 20, so dass man an eine unter ihnen grassirende Krankheit als Ursache dachte, bis das mörderische Hermelin auf frischer That ertappt wurde. In ähnlicher Weise ist es auch der Rephühnerjagd äusserst verderblich.

Seine Ranzzeit fällt im Frühlinge mit dem Ende des Haarwechsels zusammen, im Allgemeinen in den März oder April. Bei keinem anderen

Thiere lässt sich die Thatsache, dass das Erwachen der Pubertät im Frühlinge in innigster Beziehung zu der sonstigen Körperentwicklung, namentlich zum Haarwechsel steht, besser als bei dieser Art wegen ihrer so höchst verschiedenen Jahreszeitfarbe constatiren. Bei dem oben erwähnten hiesigen Exemplar vom 9. Juli, an dem sich noch Winterhaar vorfand, waren auch die Testikeln noch im Winterzustande. Das Thier war also am 9. Juli noch nicht fortpflanzungsfähig. — Seine Nester von Moos und Laub stehen im verworrenen Gestrüppe, unter Baumwurzeln, zwischen altem Reiserholze, abgelagerten Planken und dergl. In der ersten Hälfte oder Ende Mai wirft es 6—9, bis zur Mitte dieses Monats noch blinde Junge. Im Juli sieht man sie schon über halbwüchsig umherlaufen.

### 6. Das Wiesel.

*Mustela vulgaris. L.*

Das Wiesel, Mausewiesel, kleine Wiesel, ist in jeder Rücksicht die kleinere, schwächere Ausgabe des Hermelin. Seine Länge beträgt nur 0,6 m., wovon der Schwanz ein Drittel einnimmt. Es ist verhältnissmässig noch schmächtiger als jenes, Kopf, Hals, Leib von gleicher Stärke auf sehr kurzen Beinchen ruhend. Die ganze Unterseite ist weiss, die Oberseite aber wie der Schwanz, der keine abweichende Endfärbung trägt, zu jeder Jahreszeit rothbraun; doch wird es in Sibirien und im südlichen Skandinavien, der nördlichsten Grenze seines Vorkommens, ja schon wohl in Ostpreussen im Winter wie das Hermelin, ganz weiss. Das einzige rein weisse Winterkleid, welches ich frisch erhielt, wurde am 23. Januar vom Herrn Forstsecretair Bluhm (Jablonken bei Osterode in Ostpreussen) unserer akademischen Sammlung gütigst eingesandt. Im übrigen Deutschland gehört dieses Kleid gewiss zu den seltenen Erscheinungen.

In seiner Verbreitung verhält es sich zum Hermelin, wie der Fuchs zum Wolfe. In den meisten Gegenden wohnen beide Thiere zusammen, doch steigt das Hermelin höher zum Norden hinauf, während das Wiesel tiefer im Süden noch vorkommt. Es gehört entschieden noch zur Fauna des Mittelmeerbeckens. Die γαλῆ der alten Griechen, welche ihnen unsere Hauskatze vertrat, ist diese Art. Ob die sardinische *Boccamela* mit unserem Wiesel zu derselben Art gehört, wird sich nicht nach der abweichenden Pelzfärbung, sondern nach festen plastischen Verhältnissen, namentlich nach Schädel- und Zahnbau entscheiden lassen. Im Allgemeinen hält es sich an ähnlichen Orten wie das Hermelin auf und ist auch völlig so häufig. Obschon es die ganze Nacht hindurch thätig ist, sieht man es doch auch wie das Hermelin sehr häufig am Tage umherlaufen. Im Laufen und Springen ist es verhältnissmässig eben so gewandt und schnell als jenes, es kommt aber nicht so häufig aus dem schützenden Kraute und Gestrüppe hervor und vermeidet es noch ängstlicher als das

Hermelin, über offene Stellen von nur irgend einer erheblichen Ausdehnung zu laufen. Im Gegentheil hält es sich viel mehr unterirdisch in Maulwurfs- und Mause-Röhren auf als dieses. Sein höchst schmächtiger, fast schlangenförmiger Leib, nicht stärker als Hals und Kopf, mit den auffallend kurzen Beinchen macht es ihm möglich, jede Mauseröhre zu durchschlüpfen, während das stärkere Hermelin nur die Gänge der Mollmäuse und Maulwürfe besuchen kann. Diese seine Gestalt ist der sprechendste Ausdruck seiner Hauptaufgabe und Thätigkeit, des Mausefanges. So fühlt es sich denn auch in mausereichen Jahren ausserordentlich wohl, und man kann mit Sicherheit darauf rechnen, in den auf solche folgenden Jahren eine stärkere Vermehrung der Wiesel anzutreffen. Sie vermindern stets dies Ungeziefer in unseren Gärten, im Gartenland, auf den Aeckern, sowie in Kornhaufen und Scheunen ganz ungemein, sind aber keineswegs von allem Unfug und Schadenstiften frei zu sprechen. Bodenständige Nester werden schonungslos vom Wiesel geplündert, sogar alte Rephühner, Kaninchen, manche junge Hasen von ihm erwürgt, grössere Thiere jedoch nicht so häufig angegriffen als von dem stärkeren Hermelin. Zum Glück klettert es schlechter als dieses, weshalb es den in Sträuchern stehenden Vogelnestern nicht so arg schadet. Ob es freiwillig auch schwimmt, ist mir unbekannt. Eine schwere Beute, etwa einen jungen Hasen, schleppt es häufig bis zum Eingang seines Versteckes, seiner Röhre, und saugt sie von dort her aus und frisst sie an. Nimmt man ihm eine solche Beute, so kommt es ebenfalls gar bald wieder zum Vorschein, spähet nach derselben und, wenn es nichts Verdächtiges in der Nähe mehr bemerkt, so ergreift es dieselbe wieder, um sie abermals zu seinem Loche zu zerren. Seine Raub- und Mordgier grenzt zuweilen an blinde Verwegenheit. So raubte es des Nachts in einem Stalle die Küchlein von der Henne fort, und als der Besitzer mit Laterne und Stock seinen Thierchen zu Hülfe eilte, raubte es unter seinen Händen, obgleich mehrmal nach ihm, freilich vergebens, geschlagen wurde, noch mehrere, so dass jener sich genöthigt sah, Henne und Küchlein fortzutragen.

Es lässt sich nicht leugnen, dass auch dieses kleinste Raubthier sich stellenweise, namentlich an den Grenzen von Fruchtfeldern und Wald dem Forstmann sehr nützlich erweist. Wo daselbst Gestrüpp mit Kraut- und Graswuchs auftritt, worin die Feldmaus sich mit Vorliebe vom Acker her hineinzieht, findet auch das Wiesel seine bevorzugtesten Schutzstellen und fühlt sich auch weiter im Bestande auf lückigen und sperrig verwachsenen Stellen sehr heimisch. Im geschlossenen Walde kommt es jedoch nicht mehr vor. Weit mehr noch als dem Forstmann nutzt es dem Oekonomen; dem Jäger ist es mit vollem Rechte ein Dorn im Auge,

Seine Ranzzeit fällt in den März; es wirft Ende Mai 4—6, selten mehr Junge.

### c. Sumpfotter.

Gebiss der Iltisse, jedoch die Höckerzähne stärker entwickelt, Stirnbeine unmittelbar vor der Mitte des Schädels am stärksten verengt; Zehen sperrig behaart und mit halben Schwimmhäuten, Pelz mit relativ kurzen glänzenden Grannen. Sie leben am Wasser.

### 7. Der Nörz.

*Mustela lutreola. L.*

Der Nörz, (Nerz, Mink, Ottermink, Sumpfotter) hält in jeder Hinsicht die Mitte zwischen dem ungefähr gleich grossen Iltis und der Fischotter. Sein glänzend brauner Pelz, an dem sich die kreideweissen Lippen scharf abheben, ist entschieden otterähnlich, während sein Schwanz mehr dem des Iltisses entspricht. Das kurze Ohr ragt kaum aus dem Pelze hervor.

Seine Verbreitung erstreckt sich über Osteuropa und Nordamerika. In früheren Jahrhunderten scheint er auch in vielen Gegenden des mittleren Deutschland vorgekommen zu sein; allein gegenwärtig treten dort nur noch äusserst selten Nörze auf und wir müssen ihn mit Biber, Luchs u. a. als in unseren Gegenden so gut als wie ausgestorben betrachten. 1852 wurde am Harz noch ein Exemplar erbeutet. 1853 erlegte der Förster Zirach eins bei Boitzenburg, 1854 bei Gelegenheit des Schnepfenstriches der Förster Demantowsky ein Stück in unserem Lieper Reviere an der Hasselbrücke und 1858 am 21. März wurde ein Nörz bei den Riddagshauser Teichen bei Braunschweig geschossen. Prof. Münter hat ihn durch seine Arbeiten über die fossilen Thiere Pommerns als früheren Bewohner dieser Gegenden nachgewiesen. Bekannt ist er noch in Mecklenburg, von woher unsere akademische Sammlung ein älteres Stück besitzt; 1818 wurden daselbst in dem Sumpfwalde Lewitz 11 Stück erbeutet. Sicher hauset er noch im östlichen Holstein, Lauenburg, besonders in der Nähe von Lübeck. Herr Revierverwalter Claudius, der unserer Sammlung das zweite Exemplar, das einzige dort im Winter 1864—65 erbeutete, gütigst übermachte, veröffentlichte in Gruner's forstl. Blättern 1866 interessante Daten. Herr Claudius hält auch dort seine Existenz für ernstlich bedroht, da vor ca. 10 Jahren jährlich etwa ein Dutzend, jetzt (1865) kaum einer erbeutet werden konnte. Nach mündlicher Mittheilung des Oberförster-Candidaten Wörmbcke wurden im Winter 1860/61 in Stocksee, Amt Plön, im östlichen Holstein, woselbst sich derselbe längere Zeit aufhielt, etwa 6 Nörze erbeutet. Durch seine Vermittlung erhielt am 15ten Januar 1875 von dem Herrn Revierjäger Rehfeldt zu Schelf-

werder bei Schwerin i. M. unsere akademische Sammlung ein drittes (männliches) Exemplar mit so dunkler, fast kastanienschwarzer Pelzfärbung, wie sie mir noch bei keinem anderen bekannt geworden ist. Dort tritt diese Art jetzt keineswegs mehr häufig, aber immerhin noch regelmässig auf. In jedem Winter werden noch einzelne Exemplare erbeutet. Eine kleinere Anzahl Bälge, etwa gegen 30, kommen alljährlich noch aus Tyrol, bez. Ober-Italien in den Handel; in Russland, Finnland, Polen lebt er noch zahlreicher, am häufigsten jedoch in Nordamerika, von woher in den letzten 12 Jahren in London durchschnittlich 86162 verauctionirt wurden. Doch scheint auch der dortige Reichthum in Abnahme zu kommen; denn 1860 wurden 143855; 1861 109239; dann 81727, 77028, 96871, 78430, 58375, 83577, 89125, 98105 und endlich 1871 nur mehr 55700 Nörze dort unter „Mink" als Pelzwaare versteigert. Der amerikanische Nörz ist wenig grösser, lichter braun und etwas rauhhaariger als der hiesige, übrigens wohl schwerlich als eine besondere Art anzusehen.

Der Nörz bewohnt die bruchigen, schilfreichen, mit Erlen, Weiden bewachsenen Ufer der Seen und Flüsse, ruht am Tage in selbstgegrabenen oder vorgefundenen Uferhöhlen, unter den Wurzeln der dortigen Bäume und hat von seinem Lager aus mehrere Ausgänge nach dem Wasser, in welches er sich bei Beunruhigung sofort senkrecht stürzt und dann eine Gewandtheit im Schwimmen und Tauchen zeigt, die auch bei beschränktem Terrain den Anstrengungen des Hundes spottet. Obgleich er auch Vögel, deren Eier und kleinere Säugethiere verzehrt, so besteht seine Hauptnahrung doch in Krebsen („Krebsotter"), Fischen und auch Fröschen. Bei ausgelegten Fischen fängt man ihn im Lauenburgischen leicht. Der vorhin genannte Revierjäger Rehfeldt fand einmal die Losung des Nörzes auf einem Sandhaufen, den er zum Otterfange an einem Kanal auf den Ausstieg geschüttet hatte. Dieselbe war der der Fischotter sehr ähnlich, grünlich, und bestand aus Schuppen, Gräten und kleinen Knochen. Nur des Nachts treibt er sich an und in diesen Gewässern munter umher, um ähnlich wie die Fischotter seiner Beute habhaft zu werden. Der eben angeführte Fund der Losung spricht dafür, dass er mit dieser grösseren Verwandten auch betreffs der Ausstiege übereinstimmt. An einem gefangenen Nörz hat man bemerkt (Schmidt, Zool. Garten), dass er nur seiner Beute wegen ins Wasser geht, dieses aber nicht otterähnlich als Spiel- und Tummelplatz wählt. Seine Beute, die er event. durch einen Biss am Entrinnen hinderte, trug er in seine nie durch Beutereste oder seine Losung verunreinigte Höhle, um sie dort zu verzehren. — Sein Balg ist im Sommer wie Winter von fast gleicher Güte; — seine Spur, der des Iltisses sehr ähnlich, zumal da nur selten sich die halben Schwimmhäute deutlich abdrücken. Herr Rehfeldt hat die Tritte nur paarweise

und zwar so nahe zusammenstehend gesehen, dass ein flüchtiger Blick eine Verwechselung mit der Spur des Fuchses veranlassen könnte. Der Nörz läuft folglich hüpfend. — An manchen Stellen kommt er mit dem Iltis wie mit der Otter zusammen vor, und so soll er im Lauenburgischen allgemein als ein Bastard von Beiden gelten. Merkwürdig ist übrigens eine grosse Seltenheit, welche 1870 aus Tyrol, möglicher Weise auch aus Ober-Italien in den Handel kam, und mir von den Herren Bern. und Cl. Hötte, Inhabern des Rauchwaarengeschäftes J. B. Hötte & Söhne in Leipzig, geschenkt wurde — jetzt eine grosse Zierde unserer akademischen Sammlung, nämlich, nach dem Pelze zu urtheilen, ein Bastard von Nörz und Iltis. — Die Ranzzeit des Nörzes soll in den März fallen, und das Weibchen 3 bis 6 Junge werfen.

Für den Forstmann wie Oekonomen ist der Nörz durchaus gleichgültig, nur Jäger und Fischer haben Grund sich dafür zu interessiren.

Nach den Mardern würde in systematischer Folge der dem Namen nach allbekannte Vielfrass (Field-Fras, norwegisch; Fjäll-Fras, schwedisch, d. i. Alpen-Raubthier), *Gulo borealis*, ein arger, selbst den grössten Thieren gefährlicher Räuber im hohen Norden, hier eine Stelle finden müssen. Doch wenden wir uns sofort zur folgenden Gattung:

## Otter, Lutra.

Die Ottern bilden eine scharf umschriebene Gattung mit nicht wenigen Arten, welche sich äusserlich sowohl in Grösse als im allgemeinen Habitus und in Gestalt und Ausbildung der einzelnen Organe recht nahe stehen, jedoch durch manche kleinere Merkmale stets bestimmt unterschieden sind. Von den Mustelinen bilden sie mit Ausnahme der plumperen Dachse die grössten Formen; es sind colossale Marder mit ähnlich gestrecktem Leibe, ähnlich kurzen Beinen, die mit der ganzen Fusssohle auftreten, und obgleich für das Wasserleben nach Organisation und Lebensweise umgebildet, gleichen sie doch in den wesentlichen Merkmalen, namentlich in Schädelbau und Gebiss sämmtlichen Mardern so sehr, dass sie nur generisch von denselben zu trennen sind. Man könnte sie passend Wassermarder nennen. Ihr Wasserleben bedingt einen etwas plattgedrückten Körper und Schwanz, welcher letztere lang und kräftig sich allmählich zuspitzt, ferner durch eine Schwimmhaut verbundene Zehen, sehr kurze, nicht oder kaum hervortretende, durch eine Klappe verschliessbare äussere Ohren, einen kurzen, straff anliegenden Pelz, dessen einzelne, von oben nach unten plattgedrückte Haare an sehr langgezogene Fischschuppen erinnern und dadurch dem Pelze die auffallende Glätte und den Glanz verleihen. Ihr Kopf ist im Gegensatz zu dem der übrigen Mustelinen

abgerundet, dick, flach, die Schnauze stumpf, die Lippen breit. Wie bei vielen Wassersäugethieren, zeichnen sich ihre Schnurrhaare durch bedeutende Grösse und Straffheit aus.

Man kann die Arten nach dem Verhältniss der Länge der Zehen zu einander, nach der Ausdehnung der Schwimmhaut, und nach der Stärke, bezüglich dem Vorhandensein oder Fehlen der Krallen in zwei Gruppen theilen. Die meisten bewohnen Südamerika, wenige Nordamerika, Afrika, Asien und nur eine Europa und unsere Gegenden. Die süssen Gewässer, namentlich fischreiche Flüsse, doch auch grössere Teiche und Landseen bilden ihren Aufenthalt. Wenn wir auch die Seeotter *(Enhydris)* ihnen zuzählen, so haben die Ottern auch an den Meeresküsten einen Vertreter. Ihre Hauptnahrung bilden Fische, denen sie in grossen Revieren eifrig nachstellen und oft die Bergflüsse hinauf bis hoch ins Gebirge folgen; jedoch giebt es auch ausschliessliche Gebirgsbewohner unter ihnen. Ihre sonstige Nahrung, Krebse, Frösche, Säugethiere, Vögel, scheint ein Surrogat für fehlende Fische zu bilden. Ihre Fertigkeit im Schwimmen und Tauchen ist bewunderungswürdig; ihre Beute greifen sie in der Regel von unten an; ihre sehr scharfen Sinne (besonders Geruch) leiten sie bei allen ihren Bewegungen äusserst sicher. An den Ufern bewohnen sie selbstgegrabene oder vorgefundene Höhlen. — Ihre Backenzähne haben folgende Formel:

$$\frac{3 . 1 . 1}{3 . 1 . 1} .$$

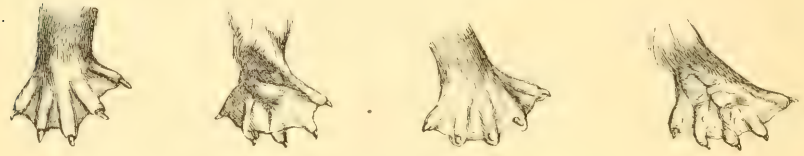
## Die gemeine Fischotter.

*Lutra vulgaris. Erxl.*

Wie viele der vorhin behandelten Thiere ist auch die Fischotter allgemein bekannt und keiner Verwechselung mit irgend einer anderen einheimischen Species fähig. Die vorstehende Charakteristik der Gattung möge für sie als einzigen hiesigen Repräsentanten derselben genügen. Ihre Länge beläuft sich auf 1,3 m. Ihr oben dunkelbrauner, doch bald hellerer bald dunklerer, unten weissgrau bräunlicher Pelz bleibt sich bei Verschiedenheit der Jahreszeit und des Geschlechts, weniger des Alters gleich. So sind die neugebornen Jungen mit einer mehr aschgrauen, an der Kehle helleren Wolle bedeckt, und die halbwüchsigen tragen hier einen schmutzig gelblichen nicht scharf umschriebenen Flecken, welcher entfernt noch an die Verwandtschaft mit den Mardern erinnert. Farbige Varietäten scheinen äusserst selten zu sein. Doch theilte mir Hr. Förster Lassig mit, dass er einst ein stark weissgeflecktes Stück erlegt habe. Vielleicht jedoch rührte diese auffallende Zeichnung von einem früheren Schrotschusse her. Ihre Spur ist leicht durch die zwischen allen Zehen sich befindenden Schwimmhäute, welche sich bis an die Mitte der Zehenballen erstrecken, zu erkennen. Die Sohle ist ganz nackt.

Sie bewohnt das gemässigte und südliche Europa, Nordafrika und, wenigstens sporadisch, fast ganz Asien. In Deutschland kommt sie wohl an allen Flüssen und Flüsschen, in der Ebene wie im Gebirge vor; sie ist eben so bekannt im Tieflande unseres nordwestlichen Vaterlandes als in den romantischen Gebirgsländern im Südosten. Von dem Flussbette biegt sie gern in die Auslachen, oftmals Sammelplätze vieler Fische, ein, wechselt auch häufig über Land nach entfernten Flüssen und Teichen durch Berg und Thal meilenweit. Oede, ruhig gelegene Gewässer mit überhängendem Ufer, unterwaschenen Baumwurzeln und sonstigen Verstecken sind ihre bevorzugten Reviere; doch nähert sie sich auch oft bewohnten Stellen, sogar geräuschvollem Verkehr. Man findet sie nämlich vorübergehend nicht blos in abgelegenen Mühlen- und Hausteichen, sondern

Fig. 61. Fig. 62. Fig. 63. Fig. 64.



Füsse der Fischotter.

Vorderfuss von oben. Vorderfuss von unten. Hinterfuss von oben. Hinterfuss von unten.

auch selbst in Städten. Vor einigen Jahren tummelten sich drei Individuen hier in Neustadt beim Einfluss der Schwärze in dem aufgestauten Wasser mehrere Abende hinter einander herum. Sie schienen sich weder vor den friedlich noch vor den feindlich gesinnten Zuschauern besonders zu fürchten. Mehr als die übrigen Mustelinen ist sie Dämmerungs- und Nachtthier. Ueber Tag hält sie sich versteckt in einer ausgewaschenen Uferhöhle oder in ihrem Bau. Derselbe ist oft so gross als ein starker Fuchsbau und von ihr selbst gegraben oder wenigstens erweitert und wohnlich hergerichtet. Derselbe hat mehrere Röhren, welche theilweise über, theils aber und vorzüglich, sogar bei niedrigem Wasserstande, unter dem Wasserspiegel münden. Häufig befindet sich vor den Röhren über dem Wasser ein freier Platz, oftmals aber führen sie direct zum Wasser. Auch ruht sie am Tage ausnahmsweise auf geneigten Baumstämmen oder aus dem Wasser am Ufer hervorragenden Felsen. Bald nach Eintritt der Dämmerung verlässt sie ihren Ruheplatz, um eifrigst ihrer Jagd obzuliegen, und sie soll entweder in der Abenddämmerung stromaufwärts und in der Morgendämmerung stromabwärts oder umgekehrt fischen. Sie nimmt dabei eine grosse Wasserstrecke vor und zeigt sich überhaupt als ein sehr unstetes Thier, welches sich an allen unseren Gewässern überall vorüber-

gehend und fast nirgends bleibend findet. Bei kleineren Flüssen schwimmt sie häufig fortwährend von einem Ufer zum andern, steigt alle Augenblicke halb aus oder schaut wie neugierig aufs Ufer, kratzt dort im Winter in schnellem Tempo ein Loch in den Schnee bis auf den Boden, kehrt eben so schnell ins Wasser zurück, taucht, schwimmt ein wenig stromaufwärts, steigt ganz aus, schaut mit gekrümmtem Katzenbuckel umher, steigt wieder ein, kurz, beweist sich als ein höchst unruhiges, munteres, lebhaftes Thier.

Das eigenthümliche Plätschern bei diesen Bewegungen vernimmt man an ruhigen Abenden über 100 Schritt weit. Wie die meisten marderartigen Thiere, so hat auch die Fischotter sehr sichere Wechsel und ihrem Wasserleben entsprechend Ausstiege, und zwar steigt sie gewöhnlich auf Sandbänke dort aus, wo der Fluss eine Krümmung macht. In dunklen Nächten waren in meiner Heimath an der Ems zwischen Wiedenbrück und Rietberg die Fischottern an einer etwa 15 bis 20 Minuten langen Strecke fast alle 20 Schritt ausgestiegen. Es mochten im Ganzen etwa 6 erwachsene Exemplare gewesen sein, die sich dort umhergetrieben hatten. Beim darauf folgenden Mondschein blieb jeder Anstand auf Ottern daselbst erfolglos, sie waren verschwunden, und diese Thatsache wurde von da ab mehrfach constatirt: in dunklen Nächten häufige Ausstiege, in mondhellen Nächten keine neue Fährte. Es ist wahrscheinlich, dass sie ihren Aufenthaltsort dann ähnlich, wie bei eintretendem Frost und Schnee wechseln. In letzterem Falle ist nämlich ebenfalls Alles an Bächen und kleineren Flüssen, sogar oft an der Ems, verschwunden. Man trifft sie aber dann bei der grösseren und tieferen Lippe, etwa in der Gegend von Lippstadt. Hier in Neustadt ist sie an der schnell fliessenden und deshalb fast immer offenen Schwärze das ganze Jahr hindurch und in der Umgegend überall am Wasser anzutreffen. Wenn auf den früheren Brackenjagden einzeln mitten im Walde eine Otter aufgebracht wurde, so hatte dieselbe wohl bei einem derartigen Ueberwechseln vom Tage überrascht dort ein vorübergehendes Versteck gesucht. Als gewiss sehr auffallende Thatsache wird vom k. bayr. Forstmeister v. Lips aus Oberbayern berichtet, dass am 7. Nov. 1859 in einer halben Stunde drei weibliche Ottern in einem Walde auf der Jagd aufgebracht wurden. Auf dem Lande bewegt sie sich als ein marderartiges Thier nicht gerade rasch, doch ist sie wohl von keinem Menschen dort einzuholen. — Ihre Beute besteht fast ausschliesslich aus Fischen und Krebsen, selten aus anderen Wasserthieren; doch soll sie auch jungen schwimmenden Wasservögeln verderblich werden. Ihr bei der Jagd und in Gefahren leitender Geruchsinn ist äusserst scharf. Sie scheint aus weiter Ferne fischreiche Teiche zu wittern, und der Jäger auf dem Anstande muss sehr guten Wind haben, wenn er die Erreichung seines Zieles hoffen darf. Dagegen äugt sie offenbar schlecht und ver-

nimmt auch weniger scharf als viele anderen Säugethiere. Ihre hochschwimmende Beute ergreift sie bekanntlich von unten her und zwar in der Rückenlage. Sie schwimmt nämlich in der Rückenlage völlig so gewandt als in der Bauchlage, sie scheint die erstere bei ihren Jagden vorwiegend anzuwenden. Im zoologischen Garten von Hamburg beobachtete ich wohl eine Viertelstunde lang 2 Ottern, welche heisshungerig auf Fütterung warteten. Sie schauten vom Gemäuer ihres Kerkers sehnsüchtig nach der Seite, von woher sie den Wärter erwarteten, warfen sich ins Wasser, aber kaum halb untergetaucht, begann schon eine Wendung des Körpers und im Nu erschien die hellgraue Unterseite nach oben gewandt, und so schwammen sie im Kreise in ihrem Bassin, um an der ersten Stelle sich aalartig geschmeidig wieder in die Bauchlage versetzend auszusteigen, auf einige Augenblicke nach jener verhängnissvollen Seite zu äugen und dann sofort das Einsteigen und Rückenschwimmen im Kreise wieder aufzunehmen. Eine andere am 3. Febr. hier in der Schwärze tödtlich getroffene Otter nahm sofort die Rückenlage an, wie ihre vier nahe dem Wasserspiegel arbeitenden Branten auf der Oberfläche deutlich zeigten, und schwamm so unter heftigen Steuerbewegungen des Schwanzes noch etwa 15 Schritte weit, worauf sie untersank. Es ist demnach wohl keinem Zweifel unterworfen, dass sich die Otter unter Wasser in der Regel und am geläufigsten in der Rückenlage fortbewegt. An der Oberfläche schwimmt sie selbstredend in der Bauchlage, und zwar so lange sie sorglos ist, so hoch, dass der Oberkörper in fast seiner ganzen Länge über dem Wasser sichtbar ist; wenn sie aber Gefahr wittert, gänzlich bis auf die Schnauzenspitze unter Wasser. Ihre Losung, welche in den unverdauten Schuppen ihre Fischbeute (bei Münster z. B. vorwiegend Barsche) genau erkennen lässt, setzt sie an bestimmen Plätzen ab und kratzt darnach wie ein Hund. Hier bei Neustadt besteht ihre Losung meist aus den harten Fischresten und ist dann grünlich, oft auch aus Fragmenten des Krebspanzers, die von der Magensäure röthlich gefärbt erscheinen und denen auch die sogen. Krebssteine, „Krebsaugen", zuweilen auch Flügeldecken von Wasserkäfern, z. B. von *Dytiscus marginalis*, beigemengt sind. Das Absetzen der Losung an bestimmten Stellen und ihre gleichfalls bestimmten sonstigen Ausstiege erleichtern den Fang dieses argen Wasserräubers.

Die Ranzzeit der Fischotter wird in der Regel in den Februar gelegt, doch auch der September oder allgemeiner der Herbstanfang als solche bezeichnet. Zur Beleuchtung dieser Frage mögen hier die mir bis jetzt bekannt gewordenen 21 Daten für Auffindung noch blinder Nestjunge aufgeführt werden. Es sind folgende:

2 Fälle im Januar, ohne genaueres Datum,
2 „ „ Februar, am 3. und 4.,
1 Fall „ März, ohne nähere Angabe,

2 Fälle im April, ohne nähere Angabe,
4 „ „ Juli, am 3., 8., und zwischen dem 15. und 20.,
5 „ „ August; am 5. wurden vom Oberförster Reuter in der Garbe 12 unter Reiserhaufen verschleppte blinde Junge aufgefunden, für welche hier vier Weibchen angenommen sind; der fünfte Fall ohne nähere Angabe des Tages,
1 Fall „ October, am Ende des Monats,
1 „ „ November, am 1.,
3 Fälle „ December, am 5., 12. und 30.

Es fehlen in diesem Verzeichnisse also nur drei Monate, Mai, Juni und September. Die Fälle häufen sich einerseits im Juli und August und anderseits, aber weniger, in den Wintermonaten December, Januar und Anfangs Februar. Die obige Angabe der Ranzzeit ist darnach ungefähr und im Allgemeinen richtig, diese Zeit muss der Hauptsache nach in den ersten Frühling und in den Anfang des Herbstes fallen. Jedoch zeigen sich andere Daten des obigen Verzeichnisses damit durchaus unvereinbar. Wir werden daher mit der Annahme wohl nicht fehlgreifen, dass die Fischotter, weil an das mehr gleichmässig temperirte Element des Wassers gebunden und in den ebenfalls mehr gleichmässig warmen Erdbauen ruhend und deshalb den extremen Einflüssen der verschiedenen Jahreszeiten mehr als andere Thiere entzogen, weit weniger eine durch die wechselnde Jahrestemperatur bedingte temporäre Beschränkung ihrer Disposition für die Fortpflanzung erleidet. Auch wird sie im ganzen Jahre gleichmässige und gleich reichliche Nahrung finden, was ebenfalls in beregter Hinsicht nicht ohne Einfluss sein kann. Ihre Fortpflanzung ist folglich an keine bestimmte Jahreszeit gebunden, fällt jedoch zumeist in den Frühling und Herbst. In Uebereinstimmung mit den vorstehenden Bemerkungen über ihre mehr als bei den übrigen Thieren, vielleicht mit Ausnahme des Dachses oder des Maulwurfes, gleichmässigen Lebensverhältnisse während des ganzen Jahres steht die fast zur Ununterscheidbarkeit ähnliche Uebereinstimmung ihres Sommer- und Winterpelzes.

Die Anzahl ihrer Jungen beträgt 3, auch 2, höchstens 4. Die obige Annahme von 4 Weibchen für 12 Junge bei dem Reuter'schen Fall, ist deshalb sicher nicht zu hoch gegriffen, doch sei bemerkt, dass diese 12 junge Ottern in zwei Gruppen, zu 7 und zu 5 lagen.

Dass sich die Fischotter, jung aufgezogen, in einem sehr hohen Grade zähmen lässt, ihren Herrn im Freien begleitet, sogar auf Fischfang abgerichtet werden kann, ist bekannt. — Ihre Stimme ist ein pfeifender Ton.

Forstlich hat die Otter nicht die mindeste Bedeutung, der Fischerei

ist sie schädlich, dem Jäger gewährt sie einen schlechten Braten, aber brauchbares Pelzwerk.

## Dachs, Meles.

Linné hatte die Dachse ihres plumpen Körperbaues und ihrer bärenartigen Branten wegen mit den Bären vereinigt. Sie stehen jedoch in ihrem Zahnbau und den sonstigen wesentlichen Merkmalen ohne Zweifel den Mustelinen sehr nahe und nehmen ein ähnliches Verhältniss zu den Mardern ein, wie etwa die Murmelthiere zu den Eichhörnchen. Sie sind durchaus an den Erdboden gebunden, ja bringen die längste Zeit ihres Lebens unterirdisch zu. Man könnte sie deshalb passend Erdmarder nennen.

Backenzähne: $\frac{3 . 1 . 1}{4 . 1 . 1}$, der Reisszahn relativ schwach entwickelt, der erste Lückenzahn oben wie unten nur ein Stiftzähnchen; auf dem Scheitel ein starker Knochenkamm; der Körper niedrig, gedrungen, breitrückig; Schwanz, unter dem sich eine tiefe Tasche mit Drüsen befindet, sowie die Ohren kurz, Haar lang und derb. — Das Raubthiernaturell ist von allen Mustelinen bei ihnen am schwächsten ausgeprägt. Sie bewohnen in nur wenigen Arten die nördliche alte und neue Welt.

In Europa findet sich nur eine Art:

### Der gemeine Dachs.

*Meles taxus. Pall.*

Der obere Höckerzahn sehr breit; Kopf weiss und schwarz längsgestreift, Auge und Ohr liegen in einem solchen schwarzen Streifen, der übrige Theil des Kopfes ist weiss; die Unterseite des ganzen Körpers und die Läufe schwarz; der übrige Körper mit schwarz und weiss geringelten starren Haaren besetzt, in welches Grau sich die Kopfstreifen allmählich verlieren. Als Varietäten kann man ausser den seltenen weissen oder gescheckten auch wohl die Normalfärbung mit weissem Kragen im Nacken hinter den Kopfstreifen ansehen. Das Wollhaar und die unteren Theile der Grannen schmutzig gelblich. Anfangs März sind die grauen Haarspitzen auf dem Rücken durch den Aufenthalt im Baue wohl mal so stark abgescheuert, dass der ganze Oberrücken gelblich erscheint. Die kleinen Nestjungen tragen kurze, hell schieferbläuliche Wolle, doch sind die später weissen und schwarzen Stellen schon deutlich als solche zu erkennen. Die Jägerclassification in Hunde- und Schweinedachse ist zoologisch gänzlich unhaltbar. Diese und andere geringen Unterschiede, welche man unter den Dachsindividuen auffindet, scheinen vorzüglich nur Ausdruck für verschiedenes Lebensalter zu sein, da der Dachs bis zum 2. Jahre wächst.

Er bewohnt ganz Europa von den kalten Ländern bis zu denen des Mittelmeerbeckens ausschliesslich, und kommt auch in dem angrenzenden Asien ungefähr in ähnlichen Breitegraden vor.

Sein Röhrenbau ist weit umfangreicher als der des Fuchses. Zum ausgepolsterten Kessel führen mehrere, oft sehr weit gehende Röhren, deren Ausgänge wohl 100 Schritt auseinander liegen. Kleinere Hügel sind oft vollständig unterkellert. Gleichwohl benutzt er für gewöhnlich nur einen oder höchstens zwei Ausgänge. Sehr selten errichtet er sich im ärgsten Dickicht aus Moos, Laub, Reisig eine oberirdische Wohnung. In diesem Baue verbringt er seine Tages- und Winterruhe in der Regel einsam, doch sind auch im Sommer zwei und im Winter (December) drei alte Dachse, letztere zusammen in einem flachen Bau angetroffen. Im Spätherbst bei einer Kälte, welche ihm ein Stechen nach seiner Nahrung des hart gefrorenen Bodens wegen nicht mehr erlaubt, zieht er sich in seine unterirdische Wohnung auf längere Zeit zurück und verstopft zum Schutze gegen eindringenden Frost die Röhren mit Laub, Moos u. dergl. Vorher jedoch, Anfangs October, tritt die Rollzeit ein; der Dachs hat seinen Winterbalg angelegt, frisst stärker als vorher, wird unruhig, reizbar, treibt sich sogar wohl am Tage die Feh verfolgend umher, die Analdrüsen sondern reichlich ihr widerlich riechendes Secret ab, das dann durch Reiben des Körpers (Schlittenfahren) auf den Boden gebracht wird, bis gegen Mitte dieses Monates seine frühere Ruhe wiederkehrt, er ausserordentlich fett wird und sich so durch diesen Reservestoff auf eine lange Winterruhe vorbereitet, welche nicht so gar selten bei etwas höherer Temperatur wieder unterbrochen wird. Neuere zuerst durch Ludw. Beckmann gemachte und angeregte Beobachtungen stellen die angegebene Zeit der Fortpflanzungsperiode des Dachses ausser Zweifel. Doch finde ich schon 1859 Berichte vom 6. September über ein nur durch den Beginn der Rollzeit zu erklärendes Jagen und Treiben von Dachsen, wonach in einzelnen Jahren die Fortpflanzungszeit also noch früher ihren Anfang nehmen würde. Ja, in Burckhardts „Aus dem Walde", IV. 1873, berichtet Prof. Gust. Herbst (Göttingen), dass eine am 3. August 1869 eingefangene, am 7. März 1870 durch Strychnin vergiftete Feh 3 ausgetragene Junge bei sich gehabt habe. Sie ist also spätestens Anfangs August befruchtet. Diese Thatsache in Verbindung mit den beiden vorstehenden Angaben lässt ähnlich wie bei der Fischotter schliessen, dass sich die Fortpflanzungszeit des Dachses nicht an einen genau bestimmten Termin bindet. Die fast gleichmässige Temperatur, die ihn in seinen tiefen Bauen umgiebt und die annähernd ähnliche der lauen Luft der Sommernächte, in der er oberirdisch erscheint, wird diese Thatsache begründen. Jedenfalls ist er wie die Fischotter unvergleichlich weniger den extremen Temperaturgraden und ihren Einflüssen ausgesetzt, als unsere übrigen einheimischen Thiere,

wenn wir etwa vom Maulwurf absehen wollen. Auch ist sein Sommerpelz vom Winterpelz nicht sehr verschieden. Im Februar oder März wirft die Fehe 2 bis 4, sogar bis 6 Junge, welche noch sehr lange, ja bis zum nächsten Januar mit ihr zusammen bleiben. Dass sich nach der Ranzzeit auch diese Zeit erheblich, um mehr als zwei Monate verschieben wird, ist nicht zweifelhaft, doch fehlen mir dafür bestimmte Facta. Vor Mitte Mai kommen die jungen Dachse selten vor den Bau, von da ab aber spielen sie gern vor der Hauptfahrröhe. Von einem monogamischen Zusammenleben findet sich beim Dachse eben so wenig etwas, wie beim Fuchse. — Man hört vom alten Dachse sehr selten eine Stimme, z. B. ein Klageschreien. Letzteres kann jedoch, wenn er getödtet wird, wohl ein äusserst grelles Kreischen sein, das mit dem weit schwächeren Klagen eines Hasens einige Aehnlichkeit hat. Zur Rollzeit soll er einen halb wie Schnarchen, halb wie Schreien tönenden Laut von sich geben, und nach Forstmeister Beyer lockt er des Nachts eh ih — eh ih ih, auch eh zi — eh zi zi. Ausserdem sind mir mehre Fälle bekannt geworden, in denen ein Dachs auch ohne erkennbare Ursache so ausserordentlich laut schrie, dass der Ton nicht blos die ganze Aufmerksamkeit, sondern sogar wohl Furcht und Schrecken erregte. Der erste Fall ereignete sich bei Wünneberg im März auf dem Schnepfenstriche, wo ein Dachs, der zu Gesichte kam, einem unter dem Messer des Schlächters blutenden Schweine ähnlich schrie und wohl eine Viertelstunde mit diesem Schreien anhielt; der zweite beim Rittergute Hülshoff in der Nähe von Münster, woselbst ein unerklärliches „Schreiding“ sich jeden Abend in der Dämmerung lange Zeit hören liess und dann die zum Kuhmelken ausgegangenen Mädchen zur eiligen Flucht veranlasste; und endlich bei Freiburg i. B. auf einem Treibjagen. Viele Schützen liefen wegen dieses unheimlichen Geschreies von ihren Ständen. Auch ein im Vorsommer 1872 hier im Kahlenberger Belauf von einem Fuchs verfolgter, bez. angegriffener Dachs schrie sehr laut. Dass in diesen Fällen der Lärm von einem vom Dachs angegriffenen Igel, wie vermuthet ist, herrührte, ist völlig unrichtig. Ein Igel in solcher Situation schreit allerdings auch recht laut; aber in allen diesen Fällen war sicher und erkannter Massen der Dachs der überlaute Schreier. Die Jungen geben einen Ton wie den des Iltisses von sich.

Seine Nahrung besteht meist in niederen Thieren, Früchten und Wurzeln. Als pflanzliche Nahrung scheint er besonders süsse Aepfel, Birnen, besonders Zwetschen, Haselnüsse und Trauben zu lieben; auch besucht er gern die Rübenäcker. Er begiebt sich erst spät am Abend auf seine Weide. Bevor er den Bau verlässt, sichert er als kurzsichtiges Thier erst bald in dieser, bald jener Röhrenmündung, fährt sehr behutsam sichernd heraus, reinigt seinen Pelz von Staub durch starkes Schütteln und trollt nun bei vollständiger Ruhe langsam, sonst flüchtig auf einem

bestimmten Wechsel zur Weide und kehrt eben so flüchtig zurück. Diese Wechsel sind schliesslich stark ausgetreten. Von allen Mustelinen ist er der gutmüthigste, am wenigsten blutdürstig. Er wird gewiss den Inhalt eines bodenständigen Nestes nicht verschmähen und fängt auch manche Maus, sowie auch Igel. Trotzdem, dass sich dieser möglichst eng zusammenkugelt, bringt er es doch fertig, seine spitze und abgehärtete Nase einzuzwängen und so seine Beute zu erreichen. Bei solchem Angriffe erschallt ein Geschrei, wie von rivalisirenden Katern, was ohne Zweifel von dem Schlachtopfer herrührt. Unser Förster Lassig, einer solchen Katzenmusik überdrüssig, schoss nach dem im Dunkeln unbestimmten Etwas und hatte statt der vermeinten Kater einen Dachs und Igel erlegt. Die meisten Thiere, welche er verspeist, scheinen jedoch Regenwürmer, Käfer und deren Larven und andere Insecten zu sein. In seinem geöffneten Magen fanden sich einmal sieben Kröten. Seine Losung, die er in wohl 20 bis 50 scharf ausgestochene Erdgruben absetzt, enthält stets eine grosse Menge Käferfragmente *(Geotrupes silvaticus* und Verwandte*)*, jedoch auch, wenngleich selten, Knochen kleiner Säugethiere, sogar die vom Maulwurfe. Man findet diese Appartements des reinlichen Dachses hier stellenweise häufig. Sie stehen in dem Bereiche, welches er von seinem Baue aus nach Nahrung abreviert. Nach jedem geht aus der Nähe ein kleiner Wechsel. Gefüllt werden sie von ihm mit Erde bedeckt. Nach seiner Nahrung sticht er, wenn dieselbe sich unter der Oberfläche befindet, den Boden auf, so dass er seine Nähe dadurch stets verräth. Dieses „Stechen" geschieht mit den Krallen, die er scharf in den Boden eindrückt und dann denselben aushebt, jedoch bei weichem Boden oder wenn die Beute nur unter der Bodendecke ruht, auch sehr gern mit der Nasenspitze. Man sieht deutlich, dass eine solche Decke, Moos, Nadeln, Laub u. ähnl., fortgeschoben, nicht aufgekratzt ist. Ein solches Fortschieben kann nur mit der Nase, nicht mit den Krallen ausgeführt werden. Jene Gruben mit glatten senkrechten Wänden oder einer schrägen Seite legt er in der Nähe seines Baues dort an, wo er seine Weide nimmt. Er trennt sich zu dem Zwecke überhaupt nie sehr weit von seinem Baue. Sonst macht er jedoch zuweilen wohl 2—3 Stunden weite Touren von einem Bau zum andern. Auch findet man ihn zuweilen stundenweit von jedem Bau entfernt. Seine Wechsel bis etwa 10 Minuten vom Baue, sind ganz bestimmt. Seine Spur ist wegen der breiten Sohle und der abgedrückten Krallen nicht zu verkennen, auf nicht sehr empfindlichem Boden nur mit der der Fischotter zu verwechseln.

Man darf ihn nicht unter die forstlich gleichgültigen Thiere rechnen. Im Ganzen ist er durch Vertilgen manchen Mausenestes und alter Mäuse nützlich. Doch kann er auch schaden. Mein Freund, der Oberförster Renne auf Merfeld, erlitt z. B. durch den Dachs fortwährend so starke

Einbusse an seiner Eichelsaat, dass er sich entschliessen musste, um überhaupt eine Eichelsaat zu ermöglichen, ernstlichst gegen ihn vorzugehen. Auch wird die Mast wohl durch ihn beeinträchtigt. Im Uebrigen kann man ihm seine Wurzeln, Brom-, Wald- und Erdbeeren gönnen; im Herbste lebt er vorzüglich von süssem Obst, namentlich Zwetschen.

Der Jagd schadet er von allen seinen Verwandten am geringsten, jedoch stellenweise nicht unerheblich. In Fasanerien und in Waldhühnerrevieren kann er sogar sehr unangenehm werden.

Der Dachs wird im Spätherbst in der Nähe seines Baues auf dem Anstande des Nachts bei Mondschein geschossen, in der sog. Dachshaube gefangen oder in seinem Baue ausgegraben.

## 6. Familie. Bären, Ursini.

Unter allen Raubthieren, zeigen die bärenartigen Thiere das Raubthiernaturell und die diesem entsprechende Organisation am schwächsten ausgeprägt. Ihr Körper ist plump, ihre Bewegung bedächtig. Sie besitzen die grösste Anzahl Lückenzähne, der Reisszahn, nicht zum Zerschneiden der Nahrung gebaut, ist nur durch seine starke Entwicklung als solcher zu erkennen, die beiden Höckerzähne zeichnen sich oben wie unten durch ihre Grösse und flache Gestalt aus, die Schneidezähne sind verhältnissmässig gross, die Eckzähne kräftig, aber mehr stumpfkegelig als bei den übrigen Raubthieren. Der Schädel mässig rund und, wie die verlängerte Schnauze, gestreckt; Augen klein, Ohren kurz, Beine mässig hoch, an den Vorder- wie Hinterfüssen 5 grosse Krallen. Sie treten mit der ganzen, meist nackten Sohle auf. Ihre Bewegung auf dem Boden erscheint ihres Passganges wegen unbeholfen, doch erlaubt eine freie Gelenkung ihnen den Gebrauch ihrer Extremitäten zum Klettern und Greifen.

Sie leben in nicht zahlreichen Formen in allen Zonen und nähren sich sowohl von thierischen als pflanzlichen Stoffen.

### Bär, Ursus.

Die eigentlichen Bären sind von plumpem, massigem Körperbau und die Riesen unter den Raubthieren.

Vorderzähne gelappt, Backenzähne $\frac{3 \cdot \mathbf{1} \cdot 2}{4 \cdot \mathbf{1} \cdot 2}$, die vordersten Lückenzähne klein, getrennt und oft hinfällig; Schädel lang, im Profil flachbogig abfallend; Nase langgestreckt und ziemlich spitz; Schwanz sehr kurz, im Pelz versteckt. In etwa 8 Arten bewohnen sie die kalten und gemässigten Länder der nördlichen Halbkugel, sowie die Gebirge Südamerikas. Mit

Ausnahme des Eisbären leben sie in weiten ausgedehnten Waldgegenden mit passenden Verstecken, als Felsklüften und Höhlen.

### 1. Der gemeine Bär.

*Ursus arctos. L.*

Der gemeine oder braune Bär bedarf unter den übrigen europäischen Säugethieren keiner näheren Beschreibung; jedoch muss ausdrücklich hervorgehoben werden, dass er nach Grösse und Pelzfarbe, sogar nach Schädelbildung und Naturell nicht unerheblich variirt und darnach als verschiedene Arten, als Honig-, Ameisen-, Aasbär u. a. angesprochen ist. Die meisten dieser Abweichungen deuten auf verschiedenes Alter hin, doch treten auch geographisch oder topographisch absonderliche Formen auf, ohne dass es jedoch wegen der Mittelformen und Uebergangsstufen bis jetzt möglich gewesen wäre, diese Eigenthümlichkeiten scharf zu sondern.

In der Jugend ist er dunkel, im Alter braun gefärbt. Die braunen Exemplare übertreffen die schwarzen an Grösse und Wildheit. Andere Färbungen sind mehr als Ausnahmen zu betrachten, z. B. eine helle, sogar weisse Halszeichnung oder Binde, oder eine gelbliche oder gar silberige Pelzfärbung. Ständig kommt allen zu eine gewölbte Stirn, platter Scheitel, kleine, nackt umrandete Augen, gezackter Unterlippenrand, kurzer Hals, etwas gewölbter Rücken, im Pelz versteckter Schwanz, nackte Sohlen und längere Vorder- als Hinterkrallen. Europa und das nördliche Asien hat nur diese eine Art, *Urs. arctos*, aufzuweisen, und auch der mächtig Grisely-Bär, *U. ferox*, in Nordamerika lässt sich schwerlich von unserer Art specifisch trennen.

In früheren Jahrhunderten war er in unseren Wäldern allgemein verbreitet, ist aber gleich dem Luchse jetzt aus allen Culturländern in die ausgedehnten und unzugänglichen Gebirgswaldungen gedrängt. Die Pyrenäen, Asturien, Wallis und Graubündten, Galizien, Siebenbürgen, Russland, Sibirien und Skandinavien beherbergen ihn noch heute. Im Gouvernement Archangel (ohne Novaja Semlja) wurden 1834 173 Bären erlegt. Im Münsterlande, kaum $1^1/_2$ Stunden von Münster entfernt, ward der letzte Bär im Herbste 1446 erlegt; aus der Darstellung der Jagd geht hervor, dass damals schon, also vor 430 Jahren, die Erscheinung eines Bären ein ganz ungewöhnliches Ereigniss war. In Sachsen kamen 1704, 1705 und 1707 noch mehrere Bären vor. Der letzte ostpreussische Bär wurde am Ende des vorigen Jahrhunderts auf der Halbinsel Crapmoka im Geserich-See in der Gegend von Alt-Christburg erbeutet. In Siebenbürgen, besonders in den nördlichen Gebirgen, wurden 1845 8, 1846 9, 1851 86, 1853 62 und 1854 wiederum 86, 1845 und 46, in Oesterreich (ausser Ungarn) 183 Bären erlegt. Im Böhmerwalde schoss man 1836 einen „Honigbären"

und 1856 am 14. November den letzten, ein starkes weibliches Exemplar von 230 Pfd.; in Skandinavien jedoch, nämlich in 17 norwegischen Aemtern, wurden vom Jahre 1846 bis 60 3456, also im Durchschnitt jährlich fast 247, in einem Amte über 17, Bären erlegt. Nicht in gleicher, aber doch noch in bedeutender Anzahl lebte er wenigstens vor der letzten polnischen Insurrection noch in russisch Polen.

Seinen Lieblingsaufenthalt bilden einsame ausgedehnte Wälder, in denen er gern unter Baumstämmen und in Höhlen lagert. Des Nachts geht er nach Nahrung aus, welche er sowohl aus dem Pflanzen- als Thierreiche nimmt. Jüngere Individuen ziehen im Allgemeinen saftige und süsse Früchte, als Beeren, Obst, besonders Zwetschen, nach denen sie auf Bäume steigen, thierischer Kost vor; Honig bildet eine Lieblingsspeise.

Alte Bären reissen nicht nur Schafe sondern auch Kühe, sogar Pferde. Grosse Thiere werden durch scharfes und anhaltendes Verfolgen ermüdet von hinten angegriffen. Den Menschen meidet der Bär, wenn er nicht verwundet oder anderweitig gereizt ist, oder seine Jungen bedroht sieht. Auf seinen Feind geht er auf die Hinterbeine aufgerichtet los, um ihn durch Umarmung und Biss zu tödten. Auf dieser Eigenschaft beruhen bekanntlich verschiedene Weisen, ihn ohne Schiessgewehr durch Stich und Hieb zu erbeuten. — Trotz seiner plumpen Gestalt ist der Bär, wenn auch nicht nach Art der übrigen Raubthiere blitzschnell, so doch keineswegs unbeholfen. Sein anhaltender Trab, welcher nur wegen des Passganges schwerfällig erscheint, fördert ziemlich rasch, besonders bergauf, seine Geschicklichkeit, Bäume zu erklettern und rückwärts herabzuklettern, reissende Ströme zu durchschwimmen, ist allgemein bekannt.

Im Winter wird er träger, ohne in eine eigentliche Erstarrung zu fallen. — Die Ranzzeit fällt in den Mai oder Juni, nach ungefähr 8 Monaten wirft das jüngere Weibchen 1, das ältere 2 oder auch 3 in den ersten 4 Wochen blinde Junge, welche erst im vierten Jahre fortpflanzungsfähig werden.

Forstlich, wie auch für unsere Gegenden jagdlich hat der Bär keine Bedeutung.

Von anderen Bärenspecies möge noch der Eis- oder Polarbär *(Ursus maritimus L.)*, das grösste aller Raubthiere, weiss, mit langem Halse und bis auf die nackten Schwielen behaarten Sohlen, ein Bewohner des höchsten Nordens, der sich ausschliesslich von animalischer Kost, Robben, Fischen, Vögeln, Eiern, Leichen, nährt, und gegen den Menschen auch ungereizt aggressiv auftritt, genannt werden.

### Waschbär, Procyon.

Eine zierliche, kleine Bärenform mit kurzer spitzer Schnauze, grossen abgerundeten Ohren, genäherten Augen, langem Schwanze. Sie lebt in vier Arten in Amerika von den Polarländern bis Paraguay. Die als sehr currentes Pelzwerk unter dem Namen Schubbe oder Schuppe allbekannte Art ist der gemeine Waschbär, *Procyon lotor.*

Zur Familie der Bären gehören noch die gleichfalls zierlich gebauten Rüsselbären, *Nasua*, aus Südamerika, durch rüsselförmige Schnauze und sehr langen Schwanz, sowie die Wickelbären, *Cercoleptes*, ebenfalls aus Südamerika, durch einen behaarten Greifschwanz ausgezeichnet.

---

## VII. Ordnung. **Flossenfüsser,** Pinnipedia.

Wasserbewohnende behaarte Säugethiere mit vier fünfzehigen Flossenfüssen.

Die Flossenfüsser, gewöhnlich Robben genannt, entsprechen in mancher Hinsicht den Raubthieren, nur dass ihre ganze Organisation dem fast ausschliesslichen Wasserleben angepasst ist. Dahin gehört die kegelförmige Gestalt ihres Körpers, die sehr knapp anliegende glatte Behaarung, die Verschliessbarkeit der Nasen- und Ohröffnung, das Fehlen der Ohrmuschel, die Umwandlung ihrer fünfzehigen Füsse zu Ruderorganen. Die Schnauze ist stumpf, die mit sehr starken Schnurrhaaren besetzten Lippen dickfleischig, die Zähne lassen den Unterschied der einzelnen Zahnarten weniger deutlich als bei den Raubthieren erkennen, Vorderzähne oben und unten nicht gleich an Zahl, Backenzähne von einerlei Form; die sehr kurzen Beine, von denen die hinteren ganz zurückliegen und den kurzen Schwanz einschliessen, sind durch die bis zu den Krallen reichende flossenartige Verbindung der Zehen, von denen die äussere grösser ist als die mittlere nur für die geschickte Bewegung im Wasser passend, während sie den Thieren auf dem Lande den Dienst beinahe versagen. — Sie bewohnen die Meere und einige Binnenseen und leben am zahlreichsten in den kälteren Zonen. Ihre Nahrung, welche sie durch das Gesicht, namentlich aber durch den ausserordentlich scharf entwickelten Geruch erspähen, besteht zumeist aus Fischen und sonstigen Meeresthieren, nur nährt sich eine Art ausserdem auch von Pflanzen. — Sie leben gesellig, und man

sieht sie bei heiterem Wetter truppweise auf Sandbänken, am Ufer oder auf Eisschollen sich sonnen.

Selbstredend haben sie für den Forstmann nicht die mindeste Bedeutung.

Die Flossenfüsser zerfallen in eigentliche Robben, zu denen der in unserer Nordsee so häufige Seehund, *Phoca vitulina L.* gehört, (man kennt etwa 30 Species Seehunde), und in Walrosse, die jedoch nur in einer einzigen Art, das Walross, *Trichechus rosmarus L.* vertreten sind, dessen colossale obere, weit aus dem Maule nach unten hervorragende Eckzähne ein sehr feines Elfenbein liefern. Dieses plumpe Thier lebt gegenwärtig nur in den nordischen Meeren vom 60 bis 82,5° n. B. Seine Nahrung besteht vorzugsweise aus *Mya*.

---

# VIII. Ordnung. **Halbhufer,** Lamnunguia.

Die Arten dieser äusserst armen Ordnung erinnern durch ihren Zahnbau und ihr Aeusseres an die Nagethiere und durch ihre Zehenbildung an die alte Ordnung der Dickhäuter oder nach Auflösung dieser letzten an einen Theil derselben. Diese Aehnlichkeit hat bei älteren Naturforschern auch in der systematischen Stellung derselben ihren Ausdruck gefunden. Allein es sind eben Thiere, welche sich von allen Ordnungen wesentlich unterscheiden, und obschon sie nur in 2 oder 3 Arten auftreten, als selbstständige Ordnung behandelt werden müssen. Ihr Zahnsystem ist folgendes $\frac{\mathbf{3}.4}{\mathbf{3}.4}\ \frac{0}{0}\ \frac{\mathbf{2}}{\mathbf{4}}\ \frac{0}{0}\ \frac{4.\mathbf{3}}{4.\mathbf{3}}$. Die dreikantigen oberen Vorderzähne schleifen sich nach Art der Nagezähne vorn schräg ab, die unteren liegen ähnlich wie bei den Spitzmäusen oder auch den Igeln fast horizontal, erinnern aber dadurch, dass sie sehr tief im Kiefer stecken wieder an die Nagethiere. Ihre vorn 4 hinten 3 Zehen sind mit Ausnahme der bekrallten Innenzehe durch halbe Spannhäute verbunden und mit Halbhufen (Hufen, denen die Sohle fehlt) versehen. Körper gestreckt, Schnauze kurz mit hasenartig gespaltener Oberlippe, Ohren kurz, rundlich, Beine und namentlich Schwanz kurz, Pelz dicht und weich. Magen in zwei Abtheilungen eingeschnürt. Diese kleinen 0,3 bis 0,5 m. langen Thiere bewohnen das ganze östliche Afrika, Arabien, Syrien, Palästina, besonders in den felsigen Gegenden.

Sie bilden nur eine Familie: **Hyracina** mit der einzigen Gattung

*Hyrax*, Klippschiefer, Klippdachs. Die Art *Hyrax syriacus Schreb.* wird in der Bibel, namentlich in den Psalmen, mehrfach unter dem Namen Saphan (Vulgata: *Erinaceus* — Luther: Kaninchen) angeführt.

## IX. Ordnung. **Rüsselthiere,** Proboscidea.

Die Ordnung der Rüsselthiere umfasst die Elephanten, sowie die ausschliesslich vorweltlichen Mastodonten. Der plumpe kurzhalsige, meist fast nackte Leib ruht auf hohen säulenartigen Beinen. Nase zu einem sehr langen und sehr beweglichen Rüssel verlängert, der an seiner Spitze oben mit einem fingerförmigen Fortsatz versehen zum Ergreifen der Nahrung und zum Einsaugen des Wassers dient, um beides in den Mund zu bringen. Kopf hoch, Stirn eingefallen, Zwischenkiefer sehr stark, er trägt die mächtigen Stosszähne. Ausser diesen sind nur noch aus einzelnen, durch Cement verbundenen Querblättern zusammengesetzte Backenzähne vorhanden, von denen man jederseits in jedem Kiefer nur einen anzutreffen pflegt. Sobald durch den Gebrauch die Backenzähne bis auf einen kleinen Theil abgenutzt sind, schiebt sich nämlich zum Ersatz ein neuer grösserer hervor. Die Kaufläche mit charakteristischen Schmelzleisten oder Schlingen, bei den Mastodonten, deren Backenzähnen das Cement fehlt, mit stumpfspitzigen Höckern versehen. Fünf bis auf die kleinen stumpfen Hufe, deren Zahl jedoch wohl nur 4 oder gar 3 beträgt, verwachsene Zehen.

Nur eine lebende Familie: **Elephantina** mit der Gattung **Elephas.** *Elephas asiaticus Blumenb. (indicus Cuv.)*, Backenzähne mit parallelen Schmelzlinien auf der Kaufläche, Stirn concav, Ohren klein. Grösste Art. *El. africanus Blumenb.*, Backenzähne mit rhombischen Schmelzlinien, Stirn convex, Ohren sehr gross.

*El. primogenius Blumenb.*, das Mammuth. Dem Diluvium von Europa und Asien angehörend, im Eise in Nordsibirien, aufrecht eingefroren mehrfach noch als Cadaver mit Fleisch, Haut und dichtem Haar aufgefunden. Fossiles Elfenbein im nördlichen Sibirien sehr häufig.

# 2. Indeciduata.

## X. Ordnung. **Paarhufer,** Artiodactyla.

### Zehengänger mit paarigen behuften Zehen.

Meist grosse Säugethiere, welche sowohl im allgemeinen Habitus, als in der Ausbildung ihrer einzelnen äusseren Organe sich schwerlich einheitlich charakterisiren lassen. Jedoch bildet die Paarzahl ihrer Zehen, 4 oder 2, ein leicht kenntliches Merkmal. Die 4 Zehen sind nur ausnahmsweise alle nach vorn gerichtet, in den meisten Fällen sind die beiden äusseren nach hinten gewendet und stützen dann den Körper nicht oder nur sehr unvollkommen. Bei wenigen gehen sie gänzlich ein. Von den Zähnen stimmen die im Querschnitt fast quadratischen Backenzähne mit ihren Schmelzbuchten und Höckern am meisten überein. An ihrem gestreckten Schädel ist Augen- und Schläfenhöhle mit seltener Ausnahme völlig getrennt. Schlüsselbein fehlt. Von Rücken- und Lendenwirbeln sind stets 10 vorhanden. Der Magen zerfällt in mehr oder weniger deutliche Abtheilungen. Die Placenta ist eine *diffusa* oder auch *cotyledonia*. Ausser den vorweltlichen Anoplotherien gehören zu dieser Ordnung einerseits die früher mit anderen als Dickhäuter zusammengefassten Nilpferde und Schweine, sowie anderseits die als eigene Ordnung behandelten Wiederkäuer. Sie bewohnen alle Zonen, treten jedoch in den heissen Gegenden in ungleich zahlreicheren Arten auf als in den gemässigten oder gar kalten. Die einzelnen Formen gehören mit Ausnahme von Australien bald der alten, bald der neuen Welt, zuweilen nur einem Continent, etwa Afrika, oder allen mit Ausnahme von Afrika oder Südamerika an.

---

### 1. Unter-Ordnung.

## Nichtwiederkäuer, Art. non ruminantia.

Den nicht wiederkauenden Paarhufern kommen alle Zahnarten und 4 Zehen zu.

### 1. Familie. Plumpthiere, Obesa.

Unter den jetzt lebenden Thieren gehört nur eine Art, das Nilpferd, *Hippopotamus amphibius L.*, dieser Familie an. Sein massiger tonnen-

artiger Leib ruht auf kurzen Beinen, deren Füsse 4 nach vorn gerichtete, behufte Zehen tragen; Zahnformel: $\frac{3.4}{3.4}.1.\frac{4}{1.2.1}.1.\frac{4.3}{4.3}$; Schnauze sehr dick und stumpf; Augen klein. Die dicke Haut fast unbehaart. Im heissen Afrika an und in den Gewässern.

## 2. Familie. Schweine, Suina.

Kopf seitlich zusammengedrückt, schief kegelförmig; die abgestutzte Schnauze endigt in eine platte, knorpelige Wühlscheibe, in deren Fläche die Nasenlöcher liegen; Ohren gross; alle, lückig getrennte, Zahnarten vorhanden, die unteren Schneidezähne liegen eng an einander und bilden zusammen eine Schaufel, die Eckzähne ragen aus beiden Kiefern nach oben gekrümmt, empor, die Backenzähne höckerig; Beine schlank, mit 4 (bei einer Form die hinteren mit 3) Zehen, nur die beiden mittleren treten fest auf, die beiden äusseren höher und seitlich gerückt, berühren nur mit der Spitze den weicheren Boden. Der mehr oder weniger seitlich zusammengedrückte Leib mit Borsten bedeckt.

Die Schweine leben auf feuchtem, bewachsenem, schattigem Terrain und nähren sich hier sowohl von pflanzlichen wie thierischen Stoffen, welche sie mit Vorliebe aus dem Boden wühlen (brechen), sowie sie sich gleichfalls gern im Schlamm wälzen (suhlen). Sie sind über die ganze Welt verbreitet, zumeist jedoch in den heisseren Ländern heimisch.

Manche Formen sind ausgestorben. Die noch lebenden gruppiren sich in 6 äusserst arme Gattungen.

### Schwein, Sus.

Zahnformel: $\frac{3.1}{3.3.1}.\frac{1}{1}.\frac{6}{6}.\frac{1}{1}.\frac{4.3}{1.3.3}$, die mächtigen Eckzähne (Hauer, Gewehre) dreikantig, Füsse vierzehig, Schwanz ringelig getragen. — Diese Gattung enthält nur eine genauer bekannte, in Asien, Afrika und Europa verbreitete Art.

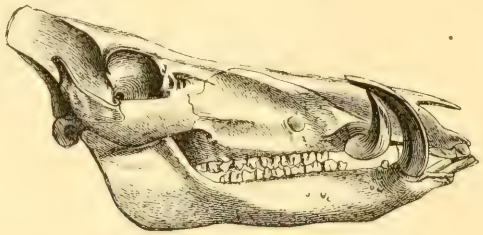
#### Das Wildschwein.

*Sus scrofa. L.*

Körper gedrungen, bedeckt mit schwärzlich braunen, gelblich melirten, am Vorderhalse struppig nach vorn starrenden, auf der Mittellinie des Rückens und am Ende des Schwanzes verlängerten Borsten (erstere in der Jagdsprache: „Federn“) und bräunlich grauem Unterhaar. Die allgemeine grauschwarze, mehr oder weniger braun melirte Färbung ändert in einzelnen östlichen Revieren, z. B. Gauleden, in Braunschwarz ab. Hals

kurz und dick, Vorderkörper stark gebaut; Kopf langgestreckt, Augen klein. Die Fährte ist von der des Rothwildes an den sehr gespreizten und schiefen Eindrücken des Geäfters, welche weiter von dem Eindruck der Schalen entfernt sind, leicht und sicher zu unterscheiden. Die Jungen (Frischlinge) zeichnen sich bis zum sechsten Lebensmonate durch ein hell und dunkel, unregelmässig längsstreifiges Kleid aus. Vom Oberf. Gerding (Dalle bei Eschede) erhielt unsere akadem. Sammlung einen etwa 8 Wochen alten Frischling, welcher auf weissem Grunde eine unregel-

Fig. 65.



mässige tiefschwarze, scharf abgesetzte Fleckenzeichnung trägt, unter der Bemerkung, dass dergl. weissbunte Stücke nicht selten im Hannover'schen vorkämen. Auch anderwärts kennt man diese abweichende Färbung. Ein anderes Exemplar, vom Oberf. v. d. Borne (Neuhaus bei Berlinchen), etwa 5 Wochen alt, ist erwiesener Maassen ein halbwilder Frischling. Ein wilder Keiler hatte sich in die Heerde der zahmen Schweine begeben und mit einer Sau gerauscht, welche dann Junge warf, die theils den zahmen Schweinen gleich waren, theils wie unser Exemplar, auf weisslichem Grunde nur stellenweise und zwar verloschen und matt die Wildzeichnung trugen. Ob für die eben erwähnte weissbunte Färbung gleichfalls eine ähnliche Thatsache den ersten Anstoss gegeben hat, wird sich schwerlich feststellen lassen.

Das Wildschwein (Schwarzwild) findet sich in unseren Gegenden stellenweise häufig. Seine ursprüngliche Heimath ist jedoch wohl im Süden von Europa, Nordafrika und in ähnlicher Breite im westlichen Asien zu suchen. In Südeuropa, auch auf den grösseren Mittelmeerinseln, bewohnt es namentlich zahlreich die feuchten, schilfreichen oder mit sonstigem Gebüsch bewachsenen Deltabildungen der grösseren Flüsse, und ist ausserdem an den ähnlich bewachsenen, oder in den halb ausgetrockneten Sümpfen besonders häufig. In Asien überschreitet es nach Osten die Lena und in Europa nach Norden den 55° nicht mehr. Vom Menschen in gänzlich fremde Länder eingeführt und dort theilweise verwildert, hat es sich daselbst wohl in einem solchen Grade acclimatisirt und vermehrt,

dass seine Anzahl für unsere von der Cultur beherrschten Gegenden ganz abnorme Verhältnisse zeigt. Das Grossartigste in dieser Hinsicht ist mir von Neuseeland (Zool. Garten V) bekannt geworden, woselbst drei Jäger in 20 Monaten auf einem bestimmten Districte 25,000 Stück erlegten und sich erboten noch fernere 15,000 zu liefern.

Feuchtes, sumpfiges, dichtbewachsenes Terrain ist in seinem Verbreitungsbezirke Hauptbedingung für seinen Aufenthalt; wo es Suhlen findet, wirft es sich gern hinein. Am Tage hält es sich eben in solchen bewachsenen Brüchern oder im Waldesdickicht verborgen, schiebt sich einzeln oder rottenweise in seine „Kessel", flache, von der Bodenstreu entblösste Plätze, die nur für längere Benutzung mit Moos, dürrem Grase, Schilf u. dergl. ausgepolstert werden. Wo es nicht beunruhigt wird, benutzt das einzelne Stück denselben Kessel, während die etwa 10 Stück starke Rotte mit dem Kessel beständig wechselt. Nur zur Winterszeit schiebt sich letztere längere Zeit in denselben Kessel, der dann eine grosse Menge Schilf und trockenen Grases enthält, gleichsam aus solchen Haufen besteht, hinein. Mit Anbruch der Dämmerung geht das Schwarzwild in den Wald der Nahrung nach, geht „zu Holz ins Gebräche", erst bei einbrechender Nacht, wenn es auf den benachbarten Feldern und Wiesen gänzlich ruhig geworden ist, besucht es zu gleichem Zwecke offenes Terrain. Es wühlt, „bricht" bekanntlich nach Nahrung, welche sowohl in thierischen als pflanzlichen Stoffen besteht, die Bodennarbe mit seiner Rüsselscheibe auf, und entdeckt, vermöge seines feinen Geruchssinnes, auch die kleinsten ihm dienlichen Körper. Es wittert überhaupt sehr scharf und weiss sich dadurch auch in unbekannten Gegenden zu orientiren, woselbst es sich etwa als vereinzelter Streifer mehrere Wochen lang aufhält. Aus dem Münsterlande sind mir einige recht auffallende derartige Thatsachen bekannt geworden. Auch vernimmt (hört) es mit grosser Schärfe. Mit Tagesanbruch zieht es sich von dem offenen Terrain schnell bis zum Rande des schützenden Waldes zurück, und sucht nun brechend im langsamen Vordringen seine Lager und Kessel auf. Harten, namentlich gefrornen Boden vermeidet es.

Mehr als die anderen Wildarten liebt es die Gesellschaft seines Gleichen. Nur in der Rauschzeit, welche in der Regel gegen Ende November beginnt, jedoch nach Nahrungsmenge und Güte auch früher oder später (bis Februar) eintreten kann und 4—5 Wochen dauert, werden die schwachen Schweine abgeschlagen, und in der Setzzeit (Frischzeit), etwa Ende März, trennen sich die Bachen vom Rudel, vereinigen sich jedoch dann, wann die Frischlinge ihnen folgen können, wiederum mit den Uebrigen. Mit 13 bis 18 Monaten werden die Frischlinge fortpflanzungsfähig, sie heissen dann in der Jagdsprache „Ueberläufer", die männlichen, Keiler, mit dem vierten Jahre „angehendes Schwein", mit dem fünften

„hauendes“ oder „gutes“, mit dem siebenten „Haupt- oder grobes Schwein“; die Bachen mit dem dritten Jahre „starke“, später „grobe“.

### Forstlicher Werth des Schwarzwildes.

In einer landwirthschaftlichen Zoologie würde das Wildschwein als eine der schädlichsten Thierarten behandelt werden müssen, ohne dass irgend namhafte Compensationen seines Schadens aufgeführt werden könnten. Seit vielen Jahren werden daher aus Gegenden, in denen es zahlreich haust, wie z. B. aus dem Reg.-Bez. Trier, die heftigsten, leider nur zu berechtigten Klagen über seine Verwüstungen laut. Vom linken Rheinufer daselbst liefen vor wenigen Jahren Petitionen von 13 Gemeinden um schleunigen und gesetzlichen Schutz gegen diesen Ruin der Landwirthschaft an das Haus der Abgeordneten ein.

Aber auch dem Forstwirth wird es in mehrfacher Hinsicht schädlich.

Es vertilgt zunächst eine grosse Menge der Eichen- und Buchenmast. In Jahren reichlicher Eichenmast gedeiht es so gut, dass seine Rauschzeit statt Ende November oder Anfangs December wohl in die Mitte ersteren Monates fällt. Wo es zahlreich auftritt, wird dann die Mast nicht bloss bedeutend vermindert, sondern fast völlig vernichtet. So nach Grunert's Forstl. Bl. seit den fünfziger Jahren im Reg.-Bez. Trier. Als Grund seiner besonderen Häufigkeit daselbst wird angegeben die Anzucht dichter junger Waldbestände, sowohl Nadelholzschonungen als ausgedehnte Eichenschälwälder bei schwer zugänglichem Terrain, sowie Buchen- und Eichenmastjahre, wodurch es stark angelockt war. Hier vereitelte es nun beharrlich alle künstlichen Ansaaten der Buche und Eiche, so dass zu Laubholzpflanzungen und Ausbesserung der Lücken mit Nadelholz geschritten werden musste. Man sah sich daher zu starkem Abschuss bewogen und erlegte 1859 37 und 1860 sogar 88 Stück. (Vom Jahre 1869—72 wurden in dieser Gegend jährlich nicht weniger als 183,8 Stück abgeschossen). Auch hier in Neustadt haben wir hinreichend Gelegenheit, das starke Brechen des Schwarzwildes unter den Buchensamenbäumen zu beobachten.

Bei solchem Brechen nach Mast werden nicht selten auch zahlreiche junge Pflanzen zerstört. So hatte der Herr Forstmeister Schmidt aus Boitzenburg i. d. U. 1874 die Güte, für unsere Sammlung eine Probe solcher, von Frischlingen ruinirter vierjähriger Buchen zu übersenden. Mehre von diesen sind unverletzt ausgehoben, andere am Wurzelknoten durchgebrochen oder vielmehr durchgebissen und zuweilen finden sich auch an den Stämmchen selbst zerbissene Stellen. Dass grossartigste, was mir in dieser Hinsicht bekannt geworden, trafen wir auf unserer grossen akademischen Herbstexcursion 1874 im Reviere Proskau (Schlesien). Wir überraschten daselbst am 27. August eine Rotte Schwarzwild, welche gerade damit beschäftigt war, eine Kiefernschonung durch tiefes, stellenweise 0,3 m.

tiefes Brechen an einer, etwa 0,2 Hektar grossen Stelle, woselbst der Adlerfarn *(Pteris aquilina)* in Menge wuchs, zu ruiniren. Hier war durch das Brechen Alles wüst verworfen, eine Menge Stämme unterhöhlt und mit mehr oder weniger entblössten Wurzeln halb niedergelegt, sogar gänzlich geworfen. Es bot diese Fläche ein Bild, als wenn Arbeiter mit Hacke und Spaten in der rohesten, unordentlichsten Weise dort gewirthschaftet hätten. Nach Aussage der anwesenden Förster hatte die Rotte nach den Wurzeln des Adlerfarns gebrochen. Alles sprach dort für die Richtigkeit dieser Behauptung, welche übrigens ja auch bereits anderweitig constatirt war.

Fig. 66.

Malbaum.

Wie die wilden, so können auch die zahmen Schweine in ähnlicher Weise schaden, wenn sie etwa zur Vertilgung von Insecten in den Wald getrieben werden. Auch neue Beobachtungen sind in letzter Zeit bekannt geworden. So schrieb mir im verflossenen Jahre der Herr Obf. Bekuhrs (Planken bei Neu-Haldensleben, R.-Bez. Magdeburg): „Ich habe gefunden, dass die Schweine noch auf zweierlei Art schädlich werden: 1) indem sie die Wurzeln der Kiefern blosslegen und schälen, und 2) dass sie die jungen Kieferntriebe (Maitriebe) knautschen. Ersteres dürfte wohl schon allgemein beobachtet sein (allerdings!), namentlich im Frühjahr in Stangen- und älteren Kiefernorten; letzteres war mir dagegen so neu, dass ich es gar nicht glauben wollte, bis ich mich selbst davon überzeugte. Wir lassen hier der Maikäferlarven wegen die jungen Kiefernschonungen Früh-

jahr und Sommer mit Schweinen betreiben. Unter der Borner Heerde sind nun einige Schweine, welche die jungen Maitriebe zwischen das Gebräch nahmen und dieselben vollständig zerquetschten. Was die einen vormachten, ahmten die anderen nach. Der Schaden wurde so erheblich, dass ich den Schweineeintrieb während der vier Wochen von Anfang Juni bis Anfang Juli, bis die Triebe hart geworden waren, verbieten musste."

Eine gänzlich andere Beschädigung im Walde durch das Schwarzwild zeigen die sogen. „Malbäume" (Fig. 66). Es hat nämlich das Bedürfniss, sich an Bäumen zu reiben, besonders nachdem es sich gesuhlt. Es wählt dazu gern in der Nähe stehende Kiefern, verschmäht aber auch andere Nadel- wie Laubhölzer nicht. In der Regel sind dieselben etwa 12—15 cm. im Durchmesser stark, ganz schwache wie die stärksten Stämme scheint es zu vermeiden. Durch das Reiben, wobei ausser dem feuchten Boden der Suhle auch noch Borsten an den Stämmen haften bleiben, wird die Rinde bald vollständig ringsum, bald unregelmässig entfernt. Es übt aber auch die Macht seiner Gewehre an den Stämmen. Unsere Fig. 66, nach einem solchen Malbaume im Belaufe Bornemannspfuhl des hiesigen Biesenthaler Revieres entworfen, zeigt oben links wie in der Mitte der entrindeten Stelle an den aufgerissenen Holzfasern diese Arbeit. Von einem vom Hirsche gefegten Stamm unterscheidet sich ein solcher Malbaum abgesehen von dem niedrigen Stande der Beschädigung auch dadurch, dass die Entrindung oben nicht allmählich, sondern plötzlich beginnt und in gleicher Weise unten aufhört. Auch fehlen an demselben die langen Längsrisse und Schrammen, welche das auf und ab bewegte Geweih verursacht. Auch zahme, im Walde verwendete Schweine können solche Malbäume herrichten. Herr v. Nathusius (Alt-Haldensleben, R.-Bez. Magdeburg) hat im verflossenen Jahre diese Beobachtung gemacht: „In meiner Forst, schreibt mir derselbe, ist in diesem Jahre eine eigenthümliche Beschädigung an 60jährigen Kiefern durch Schälen zahmer Schweine vorgekommen. Der betreffende Bestand liegt dicht an einem selten abtrocknenden Wege, so dass die Schweine, mit denen ich alle Kiefernorte regelmässig und stark hüten lasse, Suhlstellen in den Seitengräben haben und in Folge dessen sich an den Bäumen reiben. Nachdem dadurch von einer Anzahl Bäumen die harte Borke entfernt ist, haben einige alte Sauen angefangen, wirklich mit den Zähnen zu schälen und zwar so vollständig, dass die betreffenden Bäume ausgehen." Die zwei, unserer Akademie gütigst eingesandten Stammabschnitte zeigen in der That auf dem rindenentblössten Holze zahlreiche Zahnangriffe. Dass Schweine am Boden liegendes starkes Kiefernreisholz in ähnlicher Weise entrinden und die äussersten Splintschichten desselben verletzen, ist mir anderweitig ebenfalls bekannt geworden.

Jedoch bringt das Schwein dem Forstmann auch grossen Nutzen, welcher den Schaden, den es zeitweise stiftet, weitaus überwiegt, wenn er das zahme Schwein zur rechten Zeit und am rechten Orte für seine Interessen verwendet. Vom wilden ist freilich diese Behauptung nicht aufzustellen, da es sich für unsere Culturzwecke nicht dirigiren lässt.

Durch eine eingetriebene Heerde Schweine lässt sich zunächst der Boden zur Aufnahme einer bevorstehenden Mast sehr empfänglich machen. Sowohl auf bereits stark berasetem als auf dürrem ödem Laubboden ist das Brechen derselben vor Abfall der Bucheln und Eicheln äusserst vortheilhaft. Die Mast findet später daselbst ein sehr passend vorbereitetes Keimbett.

In Kiefernrevieren ist Schweineeintrieb das anerkannt beste Mittel zur Vernichtung der oft massenhaft unter der Bodenstreu hibernirenden nackten Raupen und der Puppen mehrer Schmetterlingsarten, namentlich der Forleule, des Kiefernspanners und anderer Spanner, sowie des Kiefernschwärmers. Gegen diese „Erdmast" arbeiten ausser den Schweinen zumeist nur einige Drosselspecies *(Turdus iliacus, musicus, merula)*. Man hat es in der Hand, durch Schweineeintrieb den Boden annähernd von diesen Feinden zu säubern. Auch das wilde Schwein kann hier vortheilhaft wirken. Dass dieses Mittel zur Sommerszeit, in der die Engerlinge flach liegen, auch gegen diese grössten aller thierischen Feinde für unsere Culturen mit Erfolg angewendet wird, geht aus dem vorstehend mitgetheilten Schreiben des Obf. Bekuhrs bereits hervor. Was von dieser Erdmast nicht verzehrt wird, wird zertreten oder unnatürlich verworfen.

Endlich ist der Schweineeintrieb, sowie auch das Wildschwein das beste Gegenmittel gegen die im dichten Bodenüberzug und jungen Aufwuchs massenhaft steckenden Mäuse. Die Schweine verzehren sowohl die Bruten als die alten Mäuse, zertreten deren Röhren, verwerfen den Boden und zerstören die behaglichen Wohnstätten derselben. Die Leistungen des Rindviehes stehen in dieser Hinsicht dem der Schweine weit nach.

Dass unser zahmes Schwein von dem wilden abstammt, ist eben so sicher als allgemein bekannt; weniger aber steht fest, ob einzelne höchst auffallende Formen, z. B. das Maskenschwein *(S. pliciceps)* und andere denselben Ursprung haben.

Andere Arten, wie die südamerikanischen Bisamschweine, *Dicotyles*, der ostindische Hirscheber, *Porcus*, (Celebes, Molukken), die afrikanischen Warzenschweine, *Phacochoerus*, repräsentiren in verschiedenen Welttheilen ebensoviele verschiedene Gattungen der Familie der schweineartigen Thiere. In den Schichten der Erde finden sich Reste von zahlreicheren fossilen Schweineformen, welche zum Theil den Nashörnern nahe gestanden haben. Es scheint mithin, dass die Schweine, ähnlich wie die Tapire, in

jenen Urzeiten ihre Blütheperiode hatten, und die wenigen jetzt noch lebenden als die spärlichen Nachzügler jener reichen Vergangenheit anzusehen sind.

---

## 2. Unter-Ordnung.

# Wiederkäuer. Art. ruminantia.

Gebiss lückenhaft und dann 4 Zehen, oder vollständig und 2 Zehen; Speiseröhre mit Schlundrinne, der Magen in 4 oder auch 3 stark ausgeprägte Abtheilungen zerfallend.

Die Wiederkäuer enthalten fast nur grosse, kräftig zierliche, gestreckte, dicht behaarte Formen mit langem breitstirnigem Kopfe, langem, seitlich zusammengedrücktem Halse und schlanken Beinen, an denen die Oberarm- und Oberschenkelbeine sehr kurz, die Mittelhandknochen meist und Mittelfussknochen, sowie die Hand- und Fusswurzelknochen stets verwachsen sind und nur zwei behufte Zehen den Körper tragen (*„Bisulca* Zweihufer"), während noch zwei kürzere, hinter diesen liegende, höher gestellte, den Boden nicht erreichen. Diese Afterzehen („Geäfter") fehlen den Kameelen. Ihr meist lückenhaftes Gebiss besteht bei den typischen Formen aus 8 unteren, schaufelförmigen Schneidezähnen, denen oben ein hartschwieliger Gaumenrand entspricht, zum Abbeissen ihrer Nahrung. Eckzähne sind nur bei einzelnen im Oberkiefer vorhanden; von den oben wie unten vorhandenen schräg stehenden Backenzähnen zeigen die drei vorderen eine, die drei hinteren zwei halbmondförmige Schmelzschlingen, deren hohle Seite bei den oberen nach innen, bei den unteren nach aussen gerichtet ist. Die Zahnformel ist bei den typischen Gattungen daher folgende: $\frac{\mathbf{3}.3}{\mathbf{3}.3} \cdot \frac{0\,(1)}{0} \cdot \frac{0}{8} \cdot \frac{0\,(1)}{0} \cdot \frac{3.\mathbf{3}}{3.\mathbf{3}}$, von welcher einzelne nicht typische kleinere Abweichungen zeigen. Bei den Kameelen treten obere Schneidezähne auf, welche sich bei den übrigen Wiederkäuern nur vorübergehend im Embryonalzustande finden. Das mit querspaltiger Pupille versehene Auge liegt in einer geschlossenen Höhle. Ihre grossen beweglichen Ohren sind unten tutenförmig geschlossen. Ihr Verdauungsapparat ist complicirter als bei den übrigen Thieren: Die Speiseröhre enthält im Innern der Länge nach zwei dünne Hautfalten, die sich zusammenneigend die „Schlundrinne" darstellen. Der Magen zerfällt in vier, bei den Kameelen in drei Abtheilungen: Pansen, die

grösste sackartige Ausstülpung, Netzmagen, Blättermagen, Labmagen. Die Nahrung gelangt grob zerkleinert durch die Speiseröhre in den Pansen, von dort partieenweise in den kleinen Netzmagen, woselbst sie zu einzelnen Bissen zusammengeballt wird. Diese steigen wieder zum Munde empor und werden nun durch seitliches Hin- und Herbewegen des Unterkiefers fein zerkleinert, „wiedergekaut", woher die Thiere dieser Ordnung auch Wiederkäuer (Ruminantia) genannt werden. Die so fein zerriebene Nahrung gelangt, wie auch der Trank der Thiere, durch die Schlundrinne, welche direct in den Blättermagen mündet, in diese dritte Abtheilung, aus der sie sich in die vierte begiebt und zur weiteren Verdauung hier angesammelt wird. Bei denjenigen, welche nur drei Magenabtheilungen besitzen, fehlt der Blättermagen, und die wiedergekaute Nahrung gelangt sofort in den Labmagen.

Die meisten Arten zeigen bald in beiden Geschlechtern, bald nur bei den Männchen Stirnbeinzapfen, welche entweder mit einer hohlen Hornscheide oder mit behaarter Haut dauernd überzogen sind, oder ein jährlich abfallendes Geweih tragen.

Sie leben ausschliesslich von Pflanzennahrung, Kräutern, Baumblättern, Rinde, Flechten, und bilden wohl den Höhepunkt sämmtlicher pflanzenfressenden Säugethiere. Ausser Australien bevölkern sie die ganze Erde in allen Zonen und Regionen, woselbst sich ihre Nahrung findet, doch haben nicht selten verschiedene Gegenden ihre besonderen Formen aufzuweisen. Bei allen äussert sich ein starker Hang zur Geselligkeit, manche leben sogar in zahlreichen Heerden zusammen. Trotz ihrer grossen Schnelligkeit und bedeutenden Körperstärke zeigen sie sich stets furchtsam und scheu. — Die wenigen Jungen, 1 oder 2, ausnahmsweise 3, kommen hoch ausgebildet zur Welt.

## 1. Familie. Hohlhörner, Cavicornia.

Ihr Zahnsystem ist das typische; die stark porösen Stirnbeinzapfen mit bleibender Hornscheide überzogen, finden sich meist bei beiden Geschlechtern. Den nicht gleichmässigen, sondern periodisch stärker auftretenden Jahreszuwachs an den Hornscheiden erkennt man an ringelförmigen oder knotigen, stellenweise auftretenden stärkeren Ablagerungen der Hornmasse. Diese neuen Hornbildungen an der Basis werden mit zunehmenden Jahren stetig geringer.

Die Hohlhörner enthalten die robustesten, plumpsten Wiederkäuer; doch giebt es auch sehr zierliche Formen unter ihnen. Sie bewohnen die ganze Welt, sind jedoch in den heissen Gegenden der alten Welt, namentlich in Afrika, am zahlreichsten, und leben dort theils auf offenen

Grassteppen, theils im dichten Walde, bald in der Ebene, bald in hohen Gebirgsregionen.

## Ochs, Bos.

Die Ochsen zeichnen sich vor den übrigen Zweihufern durch kräftig gebauten plumpen Körper, drehrunde, wenigstens an der Spitze runde, nach aussen gebogene Hörner bei beiden Geschlechtern, breite, nackte, feuchte Nasenkuppe, langen bequasteten Schwanz aus. Sie lieben grasreiche, doch nicht offene Gegenden; ziehen vielmehr lichte feuchte Waldcomplexe vor und leben dort gesellig. Ausser Südamerika in den übrigen Welttheilen in wenigen Arten.

### Der Wisent.

*Bos primigenius Bojan.*

Die flache Stirn länger als breit, die Basis der mächtigen Hörner in gleicher Höhe mit der Stirnleiste; Augenhöhlen nicht röhrig vortretend; Körper in der Schultergegend nicht oder kaum höher als in der Kreuzgegend; Behaarung anliegend glatt. Dieser, jetzt ausgestorbene Ochs ist der Auer der Alten. v. Herberstain erwähnt bereits in seinem Werke: *De Rebus Moscovit. Comment.* 1556, die Verwechselung der beiden Namen Auer und Wisent seitens der *„ignari.“* Der Name Wisent oder Wisont oder Bisont und Bison findet sich in den Urkunden nebst dem des Auer oder Ur, Tur oft zusammen vor: *Uri et Bisontes* oder Aueroxen und Visonten, so dass an der Coexistenz zweier Arten in unseren Wäldern nicht zu zweifeln ist. Der alte Auer verschwand allmählich ganz, und sein Name wurde auf den noch erhaltenen alten Wisent übertragen. Diese Uebertragung lässt sich jetzt nicht mehr rückgängig machen und so möge denn der „Wisent“ als der ausgestorbene Ochs gelten. Im wilden Zustande erhielt er sich noch lange in Osteuropa, in Preussen und Polen. 1364 wurde der letzte in Hinterpommern erlegt, im Anfange des 15. Jahrhunderts gab es in Preussen noch *uri et bisontes.* v. Herberstain erzählt, dass Sigismund von Polen ein so starkes Stück erlegt, dass er mit zwei starken Männern zwischen den Hörnern desselben habe sitzen können. Diese colossale Dimension kann sich nur auf den jetzt sog. Wisent beziehen. In Grossbritanien erhielt er sich noch länger. Daselbst soll er 1684 noch in einigen Berggegenden gelebt haben. Im schottischen Rinde hat sich seine Art noch ziemlich rein erhalten. Bei uns finden sich seine Reste überall in den jüngsten Erdbildungen, namentlich in den Torfmooren. Die oft riesigen Knochenzapfen seiner Hörner erinnern lebhaft an jenen dreisitzigen Raum jenes polnischen Exemplares, ja übertreffen denselben noch zuweilen.

## Der Hausochs.

*Bos taurus L.*

Der Hausochs ähnelt in manchen seiner Formen auffallend dem Wisent. Wie das eben genannte schottische Rind, so stimmen auch das Holsteiner und andere Racen mit ihm in allen wesentlichen Eigenschaften überein. Jedoch setzen andere domesticirte Rinder, wie das algäuer und schweizer (braune) andere Formen, deren Reste sich in den Pfahlbauten und Diluvialbildungen finden, als Stamm voraus. So werden als Stammarten für diese die fossilen *Bos frontosus Nilss.* und *longifrons Ow.* als von *primigenius* verschieden aufgestellt. Es unterliegt wohl keinem Zweifel, dass *Bos taurus* eine Collectivbezeichnung ist, die mehrere ursprüngliche Species enthält, welche jedoch im Dienste des Menschen allmählich viel von ihren gegensätzlichen Charakteren eingebüsst und fast nur den Werth von Racen angenommen haben.

## Der Auer.

*Bos urus Nordm.*

Die gewölbte Stirn breiter als lang, die Basis der kurzen Hörner niedriger als die Stirnleiste; Augenhöhlen röhrig vortretend; Körper von der Schultergegend zum Kreuz stark abfallend; Kopf und Hals, besonders Kinn langzottig behaart. Wie vorhin unter *primigenius* angegeben, ist dieser unser jetziger „Auerochs" der Wisent der Alten. Der nordamerikanische *Bos bison* ist mit ihm wohl specifisch gleich. Er hat sich weit länger als jener in Europa erhalten und lebt gegenwärtig im Kaukausus und namentlich in dem durch ihn berühmten Bialowitzer Forste in Lithauen, einem Waldcomplexe von 213,700 Hektaren noch in der Wildniss. In Preussen waren die Auer schon im Anfange des 17. Jahrhunderts auf den Bannwald (Sternberger Forst u. a.) beschränkt. 1729 wurden noch 42 lebend eingefangen und eben so viele zufällig oder durch Wilddiebe (in Schlingen an niedergebogenen Bäumen oder in bedeckten Gruben gefangen) getödtet. 1744 liess Friedrich II. den letzten Auer im Königsberger Hetzgarten erschiessen. 1742 spürten sich nur mehr 2 (im Winter vorher noch 16) Auer bei den „Auerscheunen", 1744 noch 2 mit 2 Kälbern, diese 4 noch bis 1746, im folgenden Jahre nur noch 2, wahrscheinlich Kühe daselbst. Der letzte preussische Auer erlag 1755, der letzte siebenbürgische 1775 den Kugeln eines Wilddiebes. In jenem Bialowitzer Forste zählt der Auer noch nach Hunderten. 1825 wurde seine Anzahl auf 381 alte und 58 junge Stiere und 258 alte und 38 junge Kühe, im Ganzen also auf 732 Stück geschätzt. Einzelne zoologische Gärten, z. B. der Berliner, sind von dorther mit ihm bereichert. Seine Kraft wird als ganz colossal geschildert. So berichtet der Medizinalrath

Dr. Hagen*), dass der letzte Auer im Königsberger Hetzgarten den grössten Bären und stärksten Hund mit den Hörnern in die Höhe geworfen und wieder aufgefangen habe, bis sie verendet. Muthige und scharf beschlagene Pferde seien in wenigen Minuten das Opfer seiner Wuth geworden. Mit einem Stosse seiner Hörner habe er Bäume von der Dicke eines Schenkels abgebrochen. Andererseits wird dagegen erzählt, dass die Auer an den Auerscheunen so sanft gewesen, dass sie Futter aus den Händen der Kinder angenommen. — Der Kampf des Jägers mit einem solchen colossalen Thiere, welches durch die zottige Behaarung des hohen Vorderkörpers und den tief gesenkten drohenden Kopf mit seinen vortretenden Augen noch mehr imponirte, galt gewiss mit vollem Rechte bei unseren Vorfahren als ritterliche That. Die Ritter sind verschwunden und von diesem Wilde lagern auch nur noch die Knochenreste, im Allgemeinen weniger häufig als die der ersten Art, in unseren Mooren. Man bezeichnet diese fossile Form als *Bos priscus Bojan.*

Bekannter ist der aus Asien stammende, in Ostindien noch wild lebende, in Europa aber nur als Hausthier erhaltene Büffel *(Bos bubalus)*, dessen nach hinten gerichtete, abgeflachte Hörner nur gegen die Spitze drehrund werden.

## Schaf, Ovis.

Der Körper der Schafe ist kräftig gebaut, doch nicht plump, die Beine hoch, dünn, Nasenkuppe behaart, Nasenrücken gebogen, Thränengrube schwach vorhanden, die Hörner an der Basis im Querschnitt mehr breit als lang, nach hinten und seitlich spiralig gekrümmt und meist mit gleichmässigen Querwülsten besetzt, die Hufe nach hinten zugespitzt, zwischen ihnen Drüsen. Doch ändern manche dieser Eigenschaften bei einzelnen Arten zu einer Annäherung an die Ziegenform ab.

Sie bewohnen ausschliesslich die nördliche Erdhälfte, am meisten die der alten Welt, leben heerdenweise gesellig in gebirgigen felsigen Gegenden, nähren sich daselbst von Kräutern, sind lebhaft in ihren Bewegungen und mit feinem Geruch und Gehör ausgestattet scheu und flüchtig. Fast jedes grössere Gebirge ihrer Heimath hat eine besondere Schafform aufzuweisen; so die Gebirge der Insel Sardinien nebst Corsika, des südlichen Spaniens, Himalaya, Altai, Cypern, Armenien, der östlichen Umgebung des caspischen Sees, Nordamerikas u. a. Reste von ihnen finden wir in jenen neuen Bildungen, den Torflagern, in denen so viele Knochen der beiden vorerwähnten Ochsenarten lagern, bei uns nicht, was

*) Geschichte des preussischen Auers. Beiträge zur Kunde Preussens II. Bd Seite 207.

selbstredend nicht von unserem Hausthiere gilt. Ob unser Hausschaf *(Ovis aries L.)* von irgend einer bestimmten noch wild lebenden Art abstammt, z. B. vom Muflon *(O. musimon, Schreb.)*, der die felsigen Mittelmeerinseln, namentlich Sardinien bewohnt, oder ob es in seinen Verschiedenheiten, welche durch Zucht und Cultur den Typus der Stammform durchaus verwischt haben, auf mehrere wildlebende Arten zurückzuführen ist, wie unser „Hausochs", wird sich schwerlich entscheiden lassen.

## Ziege, Capra.

Nicht blos in der allgemeinen Gestalt des Körpers, sondern auch in der Beschaffenheit seiner einzelnen Theile stehen die Ziegen den Schafen sehr nahe. Der Querschnitt der Hörner ist jedoch an der Basis mehr lang als breit, und die Hörner selbst sind vorn mit einem Kiel oder mit Querknoten versehen, halbmond- oder leierförmig nach hinten gekrümmt. Zwischen den Nasenlöchern befindet sich ein kleiner nackter Fleck, der Nasenrücken ist gerade, die Beine im Ganzen höher als bei den Schafen.

Auch die Ziegen bewohnen die felsigen Gebirge der nördlichen Hälfte der alten Welt, auch für sie bildet fast jedes grössere isolirte Gebirge, als Kaukasus, Pyrenäen, Alpenkette, Altai, die Gebirge von Syrien u. a., die Heimath besonderer Ziegenformen. Die europäischen sind, wie die Schafe, auf die südlichen Gegenden beschränkt; ihre Sinne eben so scharf, ihre Bewegungen gewandt und sicher, in ihrem Betragen zeigen sie sich scheu und flüchtig. — Eine einzige Art war noch im vorigen Jahrhundert in Deutschland heimisch.

### Der Steinbock.

*Capra ibex.* L.

Körper gestreckt und stämmig. Läufe stark, von Farbe ein mit Weiss und Braun gemischtes Grau, Oberkörper etwas dunkler mit schwachem hellerem bräunlichem Mittelstreifen, desgleichen an den Kopfseiten mit schwachen helleren Flecken, kein Bart, Hörner vorn breit mit Querknoten, robust, sichelförmig. Die Hornknoten entsprechen den einzelnen Lebensjahren, wenigstens in der Jugend; in späteren Jahren treten sie in geringerem Abstande von einander und in geringerer Stärke auf. Die Hörner der Ziege sind schwächer als die des Bockes. Die Hörner eines starken Bockes können über 1 m. Länge und 24 „Knöpfe" enthalten. Uebrigens kommt der Steinbock in verschiedenen Gebirgsgruppen mit etwas abweichendem Gehörn vor. Ob solche Typen, welche z. Th. auch eine etwas verschiedene Behaarung zeigen, selbstständige Arten repräsentiren, oder nur Formen des Alpensteinbockes sind, wird sich vor der Hand schwerlich feststellen lassen. Der Steinbock im engeren Sinne bewohnte

in früheren Zeiten wohl die ganze Alpenkette; aber aus den bayerischen und tyroler Alpen ist er schon lange verschwunden. Ein aus neuester Zeit ganz einzig dastehendes Ereigniss ist die Thatsache, dass 1872 zwischen Tyrol und Salzburg ein junger Bock gefangen wurde. Dagegen lebt der Steinbock als Standwild gegenwärtig noch auf den Südhängen des Montblanc und noch in den auf dem rechten Ufer der Dora Baltea gelegenen Eiswüsten des Cognethales und zwar höchstens in einer Anzahl von 300 Stück. (Mittheilung v. L. Lungershausen, Zool. G. 1868.) An der Südseite des Montblanc haben bis 1861 noch kleine Rudel davon existirt, sind aber seit der Zeit vollständig ausgerottet worden. Die Unzugänglichkeit der Standorte und die schonende Ausübung der nur dem Könige von Italien zustehenden Jagd werden trotz der durch sehr hohe Preise, welche von Naturalienhändlern und Gehörne sammelnden Engländern gezahlt werden, veranlassten Wilddiebereien den Bestand vor der Hand noch schützen. Der König schiesst jährlich nur 3—4 Stück und zwar meist nur einsam lebende alte Böcke ab . . . Dieses Cognethal wird als Standort des Steinwildes nur in Bechsteins Jagdzoologie, dagegen von den neueren Schriftstellern die Südhänge des Monterosa als solcher bezeichnet, woselbst jedoch nach Freiherrn von Beck, der dort grosse Liegenschaften besitzt, seit Menschengedenken kein Steinbock erlegt ist. Auch früher sollen dort solche nicht vorgekommen sein, indem die sterilen Wände dieses Gebirgsstockes keinen genügenden Schutz für das Steinwild darböten. Nach einer Miscelle (ebd. S. 383) sollen in den Bergen von Courmayeur, Valsavaranche, Valgrisanche, Cogne, Ceresole u. a., sehr geschützt durch die königlichen Jäger noch über 400 Steinböcke leben. Michahelles sagt 1831 (Allg. Forst- und Jagdztg.) über sein Vorkommen: „Die Gegend um das Chamounythal, namentlich die Berge des Thales von Cormayeur im Süden des Montblanc, die mittägige Seite dieser Alpenkette, die Bergkette zwischen dem Montblanc und den Walliser Gebirgen, die Gebirge des Saravanche-Thales, besonders aber die Berge des Logenthales, welches an das Thal de Pont in Piemont angränzt, ferner die Berge des Seria und Vinscherthales, stets auf der Mittagsseite, möchten gegenwärtig die einzigen Orte sein, wo Steinböcke leben. Ferner gibt man noch den Berg Fermunt im Sardaska-Thale in Graubündten und die unzugänglichsten Felsen zwischen Worms und dem Brescianischen als Aufenthaltsort des Steinbockes an; doch ist dies zweifelhaft.“ Im Pinzgau (in Tyrol) hat er sich noch bis in dieses Jahrhundert hinein erhalten. Michahelles bezweifelt jedoch seine dortige Existenz im genannten Jahre 1831. Im 14. und 15. Jahrhundert, fährt er fort, war er in den Gebirgsketten vom Montblanc bis Salzburg nicht selten; zu Anfang des 18. aber in Tyrol schon gänzlich ausgerottet.

Erzbischof Andreas von Salzburg kaufte daher in der Mitte des

18. Jahrhunderts für den Thiergarten zu Hellbrunn 4 Steinböcke aus den entfernten Gegenden der Schweiz, welche sich bis 1802 bis zu 12 Stück vermehrten und dann leider von den Franzosen niedergemetzelt wurden. Im Zillerthale wurden im vorigen Jahrhundert noch Steinböcke erlegt, der letzte österreichische Steinbock 1803 in Illyrien geschossen. — Der Steinbock ist demnach als europäisches Thier schon sehr selten. Nicht blos die mörderischen Kugeln der Alpenjäger, sondern manche widrige Naturgewalten, welche ihn in seiner luftigen Heimath mehr als früher, wo er tiefere Gegenden bewohnte, bedrohen, furchtbare Stürme, heftige Kälte, geringe und durch Schnee unzugängliche Aesung und Lavinen, haben diese stattliche Alpenspecies so heruntergebracht. Zu Deutschlands Fauna ist er keineswegs mehr zu rechnen.

Seine Aesung besteht im Sommer zumeist aus Gräsern und duftenden Alpenkräutern, welche er in tieferen Alpenthälern findet, von wo er gegen Tagesanbruch sich wieder nach den luftigen und sonnigen Höhen zurückzieht. Im Winter verbeisst er, tiefer nach der Waldregion hinabsteigend, die Nadelhölzer und äset ausserdem namentlich Flechten. — Mit scharfen Sinnen versehen zeigt er sich scheu und flüchtig; unter allen Alpenthieren ist er der gewandteste Springer und Kletterer, er vermag durch Zickzacksprünge zwei senkrechte parallele Wände hinanzuspringen. — Wie seine Verwandten zeigt auch er einen starken Hang zur Geselligkeit; die alten Böcke trennen sich ausser der Brunftzeit auch bei dieser Art von der übrigen Gesellschaft. Die Brunftzeit fällt in den December oder Januar, und die Steinziege setzt im Juni oder Anfangs Juli ein wolliges Junges, welches schon sehr bald im Stande ist, mit der Alten die gefährlichsten Wege zu wandern.

Unsere Hausziege, *Capra hircus*, stammt vom Steinbock durchaus nicht ab. Ihre seitlich comprimirten, nur mit Querrunzeln versehenen Hörner weisen schon auf eine anderweitige Abstammung, etwa auf die Bezoarziege, C. Aegagrus, deren Heimath der Kaukasus und die Gebirge Persiens sind. Mit geringerer Wahrscheinlichkeit will man ihren Stammbaum auf C. Falconerii aus den westlichen Gebirgen Ostindiens zurückführen. Die vielen Varietäten, in denen sie auftritt, lassen mit völliger Sicherheit ihre Abstammung wohl kaum mehr erkennen.

## Antilope, Antilope.

Im Allgemeinen werden sich die Antilopen schwerlich charakterisiren lassen. Sowohl die Gestalt, als die einzelnen Theile ihres Körpers treten in der mannigfaltigsten Verschiedenheit auf. Erstere ist eben so häufig zierlich, als plump, und erinnert bald an Ziege und Reh, bald an Hirsch, Rind, Pferd; ihre Hörner treten in der allerverschiedensten Grösse, Ge-

stalt und Richtung auf: sehr kurz bis sehr lang, gerade aufsteigend, stark nach hinten zurückgelegt, nach vorn, nach hinten gekrümmt, gleichmässig verlaufend, hakig, geknickt, gerade, glatt, geringelt, spiralig gedreht, fein, plump, sogar bei einer Art gabelig, bei einer anderen in der Vierzahl vorhanden. Auch in der Behaarung, Kopf- und Schwanzbildung treten die auffälligsten Gegensätze, und alle diese Verschiedenheiten ohne Zusammenhang durcheinander auf. Mir ist für alle, fast 90, Species, von denen 70 ihre Heimath in Afrika, 17 in Asien, 1 in Europa und 1 in Nordamerika haben, kein einziges durchschlagendes Merkmal als allen gemeinsam bekannt, obgleich sich die meisten durch schlanken Bau, dünne und hohe Beine und aus der Kopfrichtung nicht oder nur wenig heraustretende Hörner von den übrigen Hohlhörnern unterscheiden. — Sie bewohnen meist heerdenweise das warme Asien und namentlich Afrika, bald in den Ebenen, bald in den hohen Gebirgen; Europa und Nordamerika hat kaum, Südamerika keine Antilopen aufzuweisen. Sie leben von Gras, Kräutern, Baumknospen und sind mit scharfen Sinnen ausgerüstet scheu und flüchtig.

Man fasst sie mit Recht als eine Familie zusammen und theilt ihre verschiedenen Formen in etwa 20 Gattungen. Für uns genügt aber die eine linneische Gattung *Antilope*, da uns nur eine einzige Art, die einzige europäische und deutsche, interessirt:

## Die Gemse.

*Antilope rupicapra. L.*

Körper und Läufe dieses Hochgebirgsbewohners kräftig, stämmig, Schwanz kurz. Die allgemeine Körperfarbe wechselt nach den Jahreszeiten nicht unerheblich. Für den Sommer wird sie bald als löwengelb, bald als rehfarben, graurostfarben mit dunklem Rückenstreif und hellrostgelber Unterseite, für den Winter als schwarzbraun mit kaum dunklerer Rückenmitte und mit weissem Bauch und weisser Rückseite der Schenkel angegeben. Im Frühlinge ist sie in der Hauptfärbung schmutzig grau. Frisch geschossene habe ich nur im Herbst, gegen Mitte September gesehen, bei denen sich das an sich hellere und verblichene Sommerhaar gegen das neue Winterhaar auffallend abhob. Eine sehr genaue Beschreibung des Haares gibt mir der bereits beim Murmelthier erwähnte Herr Forstmeister Goldmayer, welche ich hier anzuschliessen mir erlaube: „Die Winterhaare sind am Halse und Rücken und an den oberen Theilen der Läufe und an der Seite am Grunde grau, werden gegen die Spitze hin immer dunkler und sind oben schwarzbraun. Sie werden 8—10 cm. lang. Der Rückenstreifen ist noch mehr dunkelbraun, an das Schwarze grenzend, und hier das Haar noch länger. Auf diesem Streifen befinden sich bei älteren Gemsen und namentlich bei den Böcken ziemlich dicht stehend die 15 bis

17 cm. langen, aufrecht stehenden oder vermöge ihrer Schwere sich etwas neigenden, sog. Gemsbarthaare mit kaum 0,5 cm. langen, weisslich gelben Spitzen. Aus diesen letzteren Haaren, welche ausgerupft werden, fertigt man den sog. Gemsbart. Die Bauchhaare und jene an der inneren Seite der Hinterläufe sind am Grunde weiss mit gelblichen Spitzen und nur ein ganz kleiner Theil der inneren Seite der Hinterläufe ist mit ganz weissen Haaren besetzt. Unterhalb der „Knie“ (Hand- und Fersengelenke) sind die Haare kürzer, etwa 2 cm. lang und am Grunde graubraun mit gelbbraunen Spitzen, welch' letztere oberhalb der Schalen mehr hervortreten, so dass die Behaarung fast gelbbraun erscheint. Die Scheibe ist

Fig. 67.

Kitz, ein-, zwei-, drei-, vier-, fünfjähriger Bock.

Fig. 68.

Kitz, ein-, zwei-, drei-, vier-, fünfjährige Geis.

weiss mit gelblichen Haaren eingesäumt. Am Kopfe geht von den Lusern ein brauner kurzbehaarter Streifen bis zum Windfang, der übrige Theil des Kopfes ist gelblich weiss, an den Backen tiefer gelb (chamois) gefärbt. Das Kinn ist weissgelb, nicht dunkel, wie wohl angegeben.

Die längsten Gemsbarthaare sind am Hintertheile des Rückens oberhalb der Hinterläufe.

Die Sommerhaare sind weit kürzer als die Winterhaare; die Grundfarbe ist je nach der Jahreszeit, dem Alter und dem Geschlecht bald heller bald tiefer gelbbraun, (beim Rehe mehr gelblich roth) mit dunkelbraunem Rückenstreifen, auf welchem sehr kurze Gemsbarthaare mit weissgelben Spitzen stehen. Bauch und der innere Theil der Hinterläufe ist gelblich weiss.“ Die jungen sind dunkler und zeichnen sich auch durch auffallend dicke Läufe aus.

Die Hörner (Krücken, Krickel) senkrecht vom Scheitel aufsteigend und in einem kurzen Haken rückwärts gekrümmt, verleihen den

Thieren ein keckes Aussehen. Dieser Haken markirt sich schon schwach beim Kitz von 2 bis 3 Monaten, und nimmt dann von Jahr zu Jahr an Schärfe zu, so dass sich dessen Spitze bei einem vierjährigen Bock schon fast parallel zum aufsteigenden Theil und beim fünfjährigen voll parallel fast in einem Winkel nach unten wendet. Die einjährige Gemse trägt wenig mehr als die stets glatte Hakenspitze; in den folgenden Jahren bildet sich absatzweise die senkrechte Stange und zwar so, dass die einzelnen Jahresbildungen sich durch stärkere Querrunzeln gegen einander abheben. Doch wird dieser Zuwachs von Jahr zu Jahr kürzer, so dass sich über das 5. Jahr hinaus an der Basis nur mehr kurze Runzeln ansetzen, welche das Alter nicht mehr sicher bestimmen lassen. Die aufsteigende Stange ist unterhalb der glatten Spitze mit feinen Längsfurchen versehen; durch häufiges Reiben an Baumzweigen und Stämmen werden diese allmählich abgerieben. Das Alter lässt sich also mit annähernder Sicherheit bis zum fünften Jahre: 1) an der schwächeren oder stärkeren Biegung des Hakens, 2) an der Zahl der stärkeren Querrunzeln und 3) an dem abgeriebenen Zustande der feinen Längsfurchen erkennen. Jedoch wird diese Abreibung und Glättung des Krickels unterhalb der Spitze durch Harzkrusten, welche sich durch das Anreiben an den harzhaltigen Hölzern (Legeföhre) ansetzen, beeinträchtigt. Die Krickel der beiden Geschlechter differiren auffallend. Beim Bock sind dieselben stärker, sie stehen mehr senkrecht und ihre Spitze hakt schärfer, in höherem Alter fast parallel mit der Stange, auch divergiren die Stangen gegen die Spitze nur schwach. Die schwächeren Stangen der Geis treten dagegen nach oben weiter auseinander und ihre Haken bilden stets nur kurze und flache Bögen. Vom Oberförster Herrn Döderlein in Oberammergau besitzt unsere Sammlung die sehr instructiven Reihen von beiden Geschlechtern vom Kitz bis zu Capitalstücken.

Die Gemse lebt noch sehr zahlreich im südlichsten Deutschland, im bayerischen Oberlande. Ihre Anzahl wurde mir in einzelnen Revieren zu 2 300, zu 12 und für das Revier Burgberg (Algäuer Alpen) zu 1500 Stück angegeben. In den zum hohenschwangauer Leibgehege gehörenden Revier Ettal sollen gegen 2000 Gemsen leben. Am Königssee ist sie nebst dem Murmelthiere gleichfalls zahlreich. Ueberhaupt ist die Umgegend von Berchtesgaden, Miesbach, die Gegend im Riess in Bayern am gemsreichsten. Die Schweiz, Tyrol, vorzüglich Steiermark und die Centralkarpathen beherbergen gleichfalls eine Menge Gemsen. Sie findet sich jedoch auch in den Pyrenäen und sogar im griechischen Gebirge (Olymp).

Die Gemsen zeigen grossen Hang zur Geselligkeit, nur leben die alten Böcke ausser der Brunftzeit einsiedlerisch. Sie bewohnen bekanntlich die Alpenregion und halten sich im Sommer gern in der Region des Knieholzes oder gar über der Baumgrenze in der Nähe des ewigen Schnees

auf, wogegen sie im Winter tiefer in die Waldungen hinabsteigen. Man sieht sie in ihren gefahrvollen Höhen mit eben so grosser Schnelligkeit als bewunderungswürdiger Sicherheit springend dahin eilen. Ein eigentliches Laufen sieht man von ihr selten. Auf grasigen Abhängen geht sie freilich im Schritt und Galopp; ein Traben ist seltene Ausnahme. Meist springt sie. Sie setzen über Klüfte von 6—7 m. und vermögen einen Sprung von 4 m. Höhe mit Leichtigkeit auszuführen. Sie halten sehr strenge Wechsel. Ihre Sinne sind äusserst scharf. Sie winden auf 5 bis 800 Schritt und vernehmen aus grosser Entfernung den menschlichen Fusstritt. Ein Rudel, in der Regel aus 5—6 Stück bestehend, wird durch ein Kopfthier, die älteste Geis, seltener einen Bock, geführt. Bei dem geringsten Verdachte einer Gefahr stehen sie wie festgebannt und stampfen ein- oder mehrmal mit einem Vorderlaufe; scheint die Gefahr wirklich vorhanden, so entfliehen auf ein heiseres, langgezogenes Pfeifen durch die Nase, einem dumpfen Bussardschrei nicht unähnlich, eiligst alle, halten an, sichern wieder, um gar bald die Flucht fortzusetzen. — Sie lieben fruchtbare Wiesenabhänge oder stille Waldungen, und äsen schon vor der Morgendämmerung und dann den ganzen Tag mit Unterbrechung zum Wiederkauen. Oft schon kurz nach Sonnenaufgang thuen sie sich zum Wiederkauen an irgend einer geschützten Stelle, etwa in einem „Latschenfelde“ (Legföhrenfeld) auf Stunden nieder. Sie wählen gern dasselbe Bett, namentlich unter dem Schutz überragender Felsen. Man findet hier eine Menge Losung, welche etwas schwächer ist, als die des Rehes. *Nepidium alpinum*, das aus dem Gerölle hervorsprosst, bildet im Sommer ihre Hauptnahrung, *Meum mutellina* ihre Lieblingsäsung. Auch äsen sie gern die jungen Triebe des Laub- und Nadelholzes. Im Winter sind sie meist auf dürres Gras, Baumrinde und Holzfasern angewiesen. — Zur Brunftzeit, welche in den November fällt, gesellen sich die alten Böcke zu den Rudeln, halten alle zusammen und treiben wohl stundenweit, einzelne Geisen einkreisend, um sie mit dem Rudel wieder zu vereinigen. Die Violen, „Brunftknöpfe“, hohle, längliche, pflaumenförmige, in der Mitte ihrer Längsrichtung eingedrückte Talgdrüsen hinter der Krickelbasis, mit einer gelblichen, stark und übel riechenden Flüssigkeit gefüllt, erreichen dann wohl die Grösse eines starken Taubeneies. Ausser der Brunftzeit sind diese Drüsen, weil ganz mit Haaren bedeckt, nicht sichtbar, in derselben durch Ausdehnung der Haut fast nackt und grau gefärbt. Die Feistzeit ist im September und October. Die Geis trägt 20—22 Wochen und setzt gewöhnlich im Mai ein Junges, selten zwei. Mehre Geisen mit ihren Jungen bleiben zusammen und bilden kleine Rudel, während sich die starken Böcke im Frühlinge von denselben trennen.

Forstschädlich wird durch Verbeissen oder Schälen die Gemse in

jenen, z. Th. unproductiven Gebirgen schwerlich werden können. Nirgends habe ich eine Klage in dieser Hinsicht vernommen.

Ueber die fremdländischen Antilopen sei nur Folgendes bemerkt:

Im ganzen nördlichen Afrika und Arabien lebt die zierliche Gazelle *(A. dorcas)*, lichtbraun, unten weiss, Hörner leierförmig. Hirschgrösse erreicht *A. oryx*, mit langen, geraden, aufgerichteten Hörnern (Südspitze Afrikas und am rothen Meer). Gleiche Grösse hat *A. addax*, mit mächtigen, lang gezogenen Schraubenhörnern, in den sandigen Steppen Nubiens, Aegyptens, Arabiens. Noch grösser ist die plumpe Kuhantilope *(A. bubalis)* mit doppelt gebogenen, an der Basis dicken und genäherten Hörnern, aus Nordafrika. Das wilde in den südafrikanischen Gebirgen lebende Gnu *(A. gnu)* trägt an der Basis sehr breite, erst abwärts, und mit den Spitzen nach aussen und aufwärts gebogene Hörner; von Gestalt ist es einem kleinen Pferde ähnlich. Die Elenantilope *(A. oreas)*, einem stattlichen Pferde an Grösse gleich, mit Mähne und Wamme und kurzen leicht gebogenen, mit spiralig verlaufendem Kiel versehenen Hörnern lebt ebenfalls in Südafrika. Die stark nach hinten geneigten, sanft gebogenen, fast körperlangen Hörner der *A. leucoryx*, aus Arabien, Persien und den oberen Nilländern, werden von den Eingebornen zum Bogen verbunden. *A. quadricornis* aus Ostindien und Thibet trägt zwei Paar Hörner. Die merkwürdigste Hörnerbildung zeigt unstreitig die nordamerikanische *A. furcifer*, nicht allein wegen der Gabelung der Hörner, sondern weil diese auf einem besonderen Stirnbeinzapfen, gleichsam einem Rosenstocke, stehen und regelmässig gewechselt werden. Diese Eigenthümlichkeit bildet somit einen auffallenden Uebergang der Hohlhörner zu den Hirschen.

## 2. Familie. Hirsche, Cervina.

Die Zahnformel ist die typische; jedoch treten im Oberkiefer zuweilen bleibende oder bei einzelnen Individuen nur in der Jugend vorhandene Eckzähne („Haken") auf. Thränengruben vorhanden, an den Hinterläufen auf rundlichen Erhebungen Haarbürsten, Hufe klein, Afterhufe vorhanden, Die männlichen Individuen, bei einer Art auch die weiblichen, tragen auf stets mit Haut umkleideten Stirnbeinzapfen („Rosenstöcke") ein jährlich wechselndes, anfänglich einfaches, später in der Regel sich progressiv bis zu einer gewissen Grenze ästiger gestaltendes Geweih. Nach Abwerfen des alten erhebt sich auf der Spitze des Rosenstockes das neue als noch mit behaarter Haut („Bast") überzogene unförmliche knorpelige weiche Bildung sofort wieder und erreicht in verhältnissmässig kurzer Zeit seine normale Grösse („Stärke"), scharfe Form und durch Kalkeinlagerung seine Festigkeit. Die ernährenden Gefässe versiegen, der Bast wird trocken,

rissig und nun von dem Hirsche durch Reiben an Baumstämmen entfernt. Das Geweih ist „vereckt", der Hirsch hat „gefegt", in der Bildungszeit hiess es „Kolben". Dieser Vorgang der jährlichen Geweiherneuerung ist ein so überaus merkwürdiger, dass es angezeigt erscheint, etwas näher auf denselben hier einzugehen.

Das jüngst vollendete Geweih steht mit dem Rosenstocke und durch diesen mit dem ganzen übrigen Organismus des Hirsches in inniger Lebensverbindung. Bei Anwendung von bedeutender Gewalt bricht alsdann eher ein „Ende" (Zacke), oder die „Stange" (Träger der Enden), oder gar der Rosenstock, als die Stelle der Verbindung von Rosenstock und Stange. Nach einiger Zeit löst sich diese Verbindung von selbst, die Stange fällt auch ohne mechanische Gewalt ab, wie im Herbst das Blatt vom Zweige. Es fragt sich, durch welchen physiologischen Vorgang diese vorhin so äusserst enge Verbindung gelockert und schliesslich gänzlich aufgehoben wird. Wenn wir durch einen Längsschnitt, welcher Stange und Rosenstock spaltet, das Innere freilegen, so sehen wir leicht, dass während der Bildung des Geweihes, so wie noch einige Zeit nach seiner Vollendung, die Knochenkanälchen des Rosenstockes unmittelbar in die Stange übergehen, dass Rosenstock wie Stangenbasis ganz dieselbe Structur und Belebung zeigen, dass nirgends eine als Grenze zwischen beiden sich geltend machende Schicht hervortritt. Führen wir den Schnitt aber in verschiedenen Abschnitten nach der Brunftzeit, bis endlich kurz vor dem natürlichen Abwerfen des Geweihes, so zeigt ein auch flüchtiger Blick, dass der Rosenstock fortwährend ungeschwächt lebt, dagegen die Stange allmählich vertrocknet, erstirbt, dass so die Lebensverbindung beider zunehmend schwächer wird, bis endlich eine Trennungslinie zwischen beiden die Bruchstelle scharf markirt. Diese Linie wird Furche und alle Verbindung ist aufgehoben, die Stange fällt ab. Unmittelbar darauf aber hebt sich schon die Neubildung wieder als Anfang des folgenden Geweihes.

Es fragt sich daher, woher kommt das Absterben und in Folge dessen das Abfallen des Geweihes? In welcher Weise wird die Trennung bewirkt und in welcher Weise das neue Geweih wieder aufgebauet?

Bekanntlich wird ein jeder Knochen von der sogen. Knochenhaut, dem Periosteum, ernährt und aufgebaut. Ist das Periost zerstört, so hört die fernere Ernährung des Knochens auf, er stirbt ab und wird ein todter Körper in dem Organismus. Genau dasselbe findet beim Geweih statt. Nachdem dasselbe seine relative Vollendung erlangt hat, vertrocknen die früher dasselbe ernährenden peripherischen Gefässe, es vertrocknet die Knochenhaut, verknöchert vollkommen und bildet die äussere Schicht des reifen Geweihes, nachdem die äussere Haut mit ihrer Behaarung sich abgelöst, nachdem der Hirsch gefegt hat. Die Matrix des Knochens, des Geweihes, ist somit todt. Das Geweih muss jetzt allmählich absterben.

Jedoch befindet es sich noch durch die gemeinsamen Knochenkanälchen mit dem Rosenstock, als einer secundären Matrix, und durch diesen mit dem übrigen Organismus in lebendiger, nicht sofort, und ohne fernere abschwächende Momente erst ganz allmählich, vielleicht nie völlig erlöschender Verbindung. Allein es tritt die Brunftzeit ein, welche den polygamen Hirsch aufs Höchste erschöpft. Feist, auf dem Gipfel seiner diesjährigen Kraft und Lebensfülle geht er in diese Zeit hinein; in hohem Grade herabgekommen, schlecht, tritt er aus derselben. Er hat geschrieen, getobt, gekämpft, keine Aesung zu sich genommen, durch zahlreiches Beschlagen seine Kraft verbraucht, er ist am ganzen Körper reduzirt. Abgemattet, fast welk, mit kaum einem Drittel seines früheren Gewichtes tritt er von der Brunft ab und schleicht traurig einher. Es kann kein Zweifel sein, dass diejenigen Organe, welche am weitesten vom Herzen entfernt sind oder deren Lebensverbindung schon vorher geschwächt, deren Ernährung durch anderweitige Beeinträchtigung bereits auf ein Minimum reducirt war, am stärksten unter dieser Erschöpfung leiden. Das ist aber hier ohne alle Frage das Geweih, dessen Hauptmatrix schon längst verloren ist, dessen Leben nur noch an dem zarten Ernährungsfaden des Rosenstockes hängt. Gerade in dieser Zeit beginnt das Geweih rasch abzusterben, die Rosenstöcke vermögen es nicht mehr, die Lebensverbindung zu erhalten. Dass der Grad der körperlichen Reduction des Hirsches mit der Schnelligkeit dieses Absterbens des Geweihes in geradem Verhältnisse steht, kann bei der hier versuchten Erklärungsweise nicht befremden. Es ist allgemein bekannte Thatsache, dass während der Brunftzeit weniger reducirte Hirsche ihr Geweih länger behalten, als die stärksten Brunfthirsche. Es sind das die sämmtlichen schwächeren, abgeschlagenen Stücke, sowie die geschlechtlich noch unreifen Spiesser. Castrirte Hirsche, diese geschlechtlichen Neutra, erleiden im Allgemeinen überhaupt keinen Geweihwechsel. Für diese genügt die Lebensverbindung des Geweihes durch den Rosenstock zur nothdürftigen Conservirung desselben. Bei den noch unreifen Spiessern erkläre ich mir die Schwankungen in der Zeit des Abwerfens ihrer Spiesse gleichfalls dadurch, dass nicht eine solche körperlich aufreibende Lebensperiode den Zeitpunkt des Ersterbens derselben bestimmt fixirt hat, und für das allmähliche Absterben die mehr oder weniger kräftige Constitution des Individuums und dessen günstigere oder weniger günstige äussere Verhältnisse entscheidend sind.

Die Art und Weise, wie das todte Geweih abgestossen wird, wird sich durch nichts von dem gewöhnlichen Vorgange des Abstossens erstorbener, brandiger Körpertheile durch den lebenden Organismus unterscheiden. Der letztere sucht zunächst die betreffende Stelle zu isoliren. Zu dem Zwecke erweitern sich die Gefässe um diesen abgestorbenen Theil, so dass derselbe von einer gerötheten Zone umgeben wird. In dem inneren Um-

fange dieser Zone bildet sich eine Menge neuer, jedoch sofort zerfallender Zellen. Dieser fortschreitende Zellenzerfall umgiebt jene Stelle alsbald statt des gerötheten Ringes mit einer Furche, so dass dadurch die Isolirung weiter fortschreitet. Allmählich jedoch werden mehr Zellen gebildet, als zerfallen, und diese todte Stelle wird so mit einer Neubildung umgeben. Dieser Vorgang aber findet nicht nur in der Peripherie der Stelle statt, sondern überall dort, wo sie mit dem Organismus früher zusammenhing, beispielsweise also bei einer äusserlichen Verletzung auch von unten. So wird dann dieselbe von allen Seiten abgeschnürt, abgehoben, abgestossen, und durch Neubildung, etwa Narbengeflecht, ergänzt. Uebermässig starke Neubildung heisst im gewöhnlichen Leben wildes Fleisch. Jene Abschnürungsfurche, von den Physiologen Demarkationslinie genannt, ist es, welche, wie bereits vorhin bemerkt, auf dem Längsschnitt, welcher kurz vor dem Abwerfen des Geweihes Stange und Rosenstock theilt, auf der Grenze beider sichtbar ist. Der ganze Vorgang wird etwa 14 Tage vor dem Abwerfen beginnen.

Das Abwerfen des Geweihes ist also eine Folge des Abgestorbenseins der Stangen. Das Absterben der Stangen beruht auf der Entfernung der Knochenhaut, beschleunigt von und in Verbindung mit der Erschöpfung des Hirsches durch die Brunft. Aber könnte denn die Knochenhaut, als lebendige Matrix, nicht dauernd bleiben? Wenn der Hirsch das Geweih zum Kampfe gebrauchen soll, gewiss nicht. Beim Kampfe wären die ärgsten Verletzungen derselben unvermeidlich. Alle Thiere, deren Stirnbeinwaffe nicht wechselt, sind mit Hörnern, mit festen Hornüberzügen, Hornscheiden über den Stirnbeinzapfen versehen. Eine solche Verletzung ist bei diesen nicht möglich. Fehlt aber dieser Hornüberzug, so darf entweder gar nicht, oder es muss mit nackten und daher allmählich ersterbenden Knochenbildungen gekämpft werden, welche sich bei der Periodicität des Kampfes periodisch erneuern.

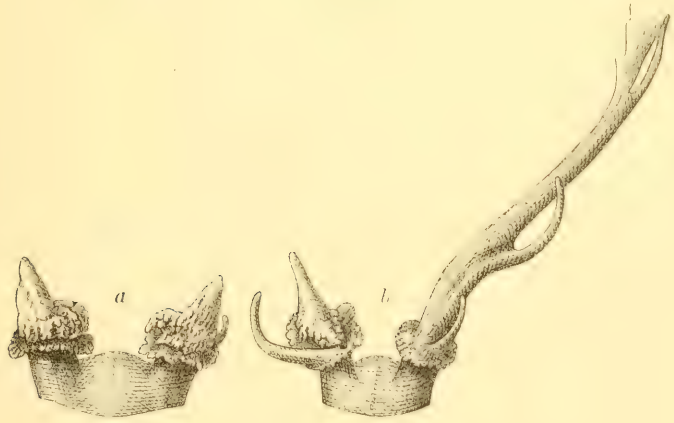
Der Prozess des Abstossens eines abgestorbenen Theiles ist zugleich der Anfang der Neubildung. Es wurde oben schon bemerkt, dass nur anfänglich die in der unmittelbaren Umgebung des abgestorbenen Theiles unter starker Erweiterung der Blutgefässe neu sich bildenden Zellen sofort sämmtlich zerfallen, dass hingegen später ein Theil derselben bleibt und zur Neubildung schreitet, und für diese zugleich plastische Lymphe reichlich absondert. Dieses ist beim frisch abgefallenen Geweih sehr sichtlich. Die Bruchfläche der alten Stangen ist trocken, die der Rosenstöcke dagegen erscheint alsbald mit einem Gerinnsel von Blut und plastischem Serum bedeckt. Es ist dies der Zeitpunkt, in dem der ganze Organismus des so äusserst herabgekommenen Hirsches sich wieder zu heben beginnt. Die Knochenhaut des Rosenstockes hat bereits angefangen, wiederum emporzuwachsen, die Gefässe sind in voller Thätigkeit, bevor noch die Verbindung

der Stange mit dem Rosenstock völlig gelöst, bevor die Stange abgeworfen ist. Auf der Bruchfläche des Rosenstockes sieht man sehr deutlich, dass die peripherische Knochenhaut mit ihren Gefässen an der Basis des alten Geweihes ein Hinderniss für ihre ungehemmte Weiterentfaltung gefunden hat. Denn sie bildet eine Ringwulst um die obere Fläche des Rosenstockes. Dass in dieser Stauchung der peripherischen Gefässe mit ihren Bildungsstoffen unter der Platte der alten Rose der Hauptanstoss zur Bildung der neuen Rose zu suchen ist, kann wohl kaum bezweifelt werden. Es kommt hinzu, dass die das neue Geweih aufbauenden, aus der *Arteria temporalis* in einem starken, zum Rosenstocke aufsteigenden Aste entspringenden Arterien erst ein Ringgefäss unter der alten Rose bilden und sich dann erst zahlreich theilen. Es ist somit von selbst klar, dass bei der Erstlingsbildung, also bei den Spiessen eine eigentliche Rose noch nicht auftritt, und dass diese in etwa auch noch bei der zweiten Geweihbildung, weil noch keine vorspringende Platte (Rose), gleichsam kein überragender Deckel der peripherischen Neubildung hindernd im Wege stand, auch die normale spätere Rosengestalt, die Gestalt eines scharf vorspringenden geschlossenen Perlenkranzes noch nicht annehmen wird. Es sei jedoch hier keineswegs behauptet, dass nicht bei verschiedenen Hirscharten dieser Vorgang modificirt werden könne. Beim Ren z. B. belebt sich die Mitte der Rosenstockbruchfläche eher als die peripherische Knochenhaut. Sein Geweih wird in Folge dessen eher abgeworfen, als eine ringförmige Stauchung der betreffenden Gefässe eingetreten ist. Daraus folgt weiter, dass eine kräftige Rose, wie sie beim Edelhirsch und Reh so sehr ausgeprägt erscheint, hier nie, auch nicht einmal im höheren Alter dieses nordischen Hirsches auftritt. Beim Dam schiebt sich nicht, wie beim Edelhirsch, der neu gebildete Rosenstock des Kalbes in einem ununterbrochenen Fortgange zum ersten Spiesse weiter, sondern die Bildung setzt nach vollendetem Rosenstocke aus, und die erste Spiessbildung muss als eine neu begonnene Thätigkeit des Organismus angesehen werden. Ehe der Erstlingsspiess die Haut des Rosenstockes durchbricht, ist bereits an der hinteren Seite der Rosenstockspitze eine Menge Bildungsstoff angehäuft, welcher sich dort später als eine Rosenplatte geltend macht. Das Alles sind Modificationen des vorhin beschriebenen Vorganges, welche noch durch die Neigung einiger Species zur starken Perlenbildung im Gegensatz zu anderen, welche nie Perlen an den Stangen ablagern, erheblich gesteigert werden können. Nur unter Berücksichtigung solcher Eigenthümlichkeiten ist der obige Satz, dass ev. die beiden ersten Spiesse, besonders aber der erste Spiess, im Gegensatze zu den späteren Bildungen keine Rosen zeigen, aufzunehmen. Die Geweihbildungen jeder einzelnen Species sind nur unter sich zu vergleichen, wenn man zur genauen Kenntniss der einzelnen, besonders der Anfangsstufen derselben gelangen will, obschon sie alle

einem allgemeinen Bildungsgesetze, um das es sich hier handelt, unterworfen sind.

Es ist unzweifelhaft, dass das Geweih zum Fortpflanzungsgeschäfte in der engsten Beziehung steht, allein nur functionell, nicht physiologisch. Für diesen Zweck entsprosst es der Stirn des Hirsches, es ist die Waffe zum Abschlagen der schwächlicheren Nebenbuhler, damit trotz der Inzucht bei der polygamen Fortpflanzungsweise doch eine starke ungeschwächte Nachkommenschaft entstehe. Beschädigung am Kurzwildprett oder gar Entfernung desselben wirken allerdings in äusserst hohem Grade auf die Geweihbildung ein. Allein eine jede bedeutende Beschädigung oder Verstümmelung, ein Keulen- oder Laufschuss, an dem der Hirsch längere Zeit kränkelt, erzeugt Geweihverkümmerungen. Der Hirsch ist nicht im Stande gewesen, die normale Jahreshöhe in seiner Körperentwickelung zu gewinnen, und das Geweih ist dafür ein sehr empfindliches Barometer. Sogar schlechte Durchwinterung, Mangel an Aesung oder das Gegentheil drücken sich, wie allbekannt, durch die Geweihbildung aus. Um so mehr muss jene Verstümmelung, welche den Hirsch nie zu seiner jährlichen männlichen Höhe und Kraft gelangen lässt, von tief einschneidender

Fig. 69.




Wirkung für die Geweihbildung sein. Eine anderweitige, eine directe physiologische Beziehung zwischen Geweih und Testikeln findet sicher nicht statt.

In seltenen Fällen treten in der freien Natur Ausnahmen von den vorstehend erörterten Erscheinungen auf, welche hier im Allgemeinen eine kurze Erwähnung finden mögen. So wird zunächst das Geweih wohl mal nicht oder wenigstens nicht zur richtigen Zeit abgeworfen. Herr Oberförster Beyer (Ringenwalde i. U.) schenkte unserer Sammlung ein

Sechsergeweih vom Rothhirsch, der dasselbe am 29. August, wo er erlegt wurde, noch nicht abgeworfen hatte. Aehnliches ist mir auch vom Rehbock bekannt geworden. Am häufigsten findet sich eine solche Abnormität beim Damhirsche, bei dem die vorhandene Bildung wohl bis zur Vollendung der folgenden, die alsdann sich freilich nicht entfalten kann, bleibt. In Fig. 69 steht bei a unter beiden alten Spiessen die Neubildung nur oder kaum mehr als Rose, während bei b der rechte Rosenstock die Bildungen zweier Entwickelungsperioden trägt, auf der linken Seite dagegen nur die neuste und zwar normal auftritt.

Eine zweite Abnormität bilden die sogen. Perrückengeweihe, knorrige knotige, knollige Missbildungen, welche den Bast nicht verlieren und meist im Innern nur knorpelig bleiben. Sie sind in der Regel die Folge von verkümmertem oder verletztem, oder gar gänzlich entferntem Kurzwildprett, treten aber auch wohl bei intactem Körper auf. Beim Reh finden sich diese Missgestaltungen am meisten, beim Rothhirsch selten, für Damhirsch ist mir noch kein solcher Fall bekannt geworden.

Zuweilen wird überhaupt gar kein Geweih gebildet. Die Rosenstöcke sind alsdann verkümmert und von der behaarten Haut völlig bedeckt. Doch treten auch wohl kleine nackte Knöpfe an der Spitze derselben durch die Haut. Aeusserst selten ist die Geweihlosigkeit beim Rehbocke, während sie beim Rothhirsche überall zerstreut, in einzelnen Revieren, z. B. in Letzlingen, sogar relativ häufig auftritt, und beim Damhirsch wohl noch nicht beobachtet sein möchte.

In Ausnahmefällen endlich trägt auch wohl mal ein weibliches Stück ein, jedoch meist verkümmertes Geweih. Es sind das nicht blos alte, bereits sterile, sondern auch wohl fortpflanzungsfähige, normale Individuen. Umgekehrt, wie vorhin, trifft man diese Abweichung besonders beim Rehwild, selten beim Rothwild an. Das Damwild scheint sich auch hieran nicht zu betheiligen.

Gehen wir nun über zu den allgemeinen Gesichtspunkten und Thatsachen in der weiteren Ausbildung der Geweihe von Stufe zu Stufe. In dem Kalenderjahre, in welchem das Hirschkalb im Frühlinge gesetzt ist, scheint sich bei keiner Art bereits das Geweih zu bilden. Erst im Spätherbst erheben sich bei den hiesigen die Stirnbeine zu kleinen Höckern, welche allmählich während des Winters zu den Rosenstöcken emporwachsen und im Frühlinge die ersten Geweihe, einfache kürzere oder längere Stangen, die sogen. Spiesse, tragen. Diese ersten Bildungen sind zuweilen äusserst schwach. Von allen künftigen Geweihen unterscheiden sich diese Spiesse nicht allein durch das Fehlen aller Enden, sondern auch dadurch, dass sich an ihrer Basis noch keine „Rose", d. h. keine perlige knotige, sowohl gegen den Rosenstock als gegen die Stange scharf vorspringende Ringwulst zeigt. Zuweilen findet sich kaum

eine Spur von Anhäufung des Bildungsstoffes an dieser Stelle, zuweilen aber auch grosse wulstige Massen desselben, aber ein Ringkranz nie. Die nächstfolgende Bildung entbehrt oft auch noch einer eigentlichen Rose und die Stange bleibt gleichfalls häufig auch noch ein unverästelter Spiess. Jedoch hängt die Geweihbildung in der Jugend, in der sich der Körper überhaupt weit stärker und rascher entfaltet, als in den späteren Jahren, sehr von den äusseren Lebensverhältnissen ab. Wenn ein junger Hirsch in der Gefangenschaft sofort vom Spiesser Achter, ein anderer sogar Zehner wurde, so ist für diese Erstlingsbildungen in der freien Natur ohne Zweifel die Zeit des Wurfes, die reichlichere oder spärlichere Milchnahrung (ob ein Kalb, oder ob zwei oder gar drei bei dem Mutterstücke waren), die Witterung und Aesung, die Durchwinterung u. ähnl. von grossem Einflusse und es wird die Abweichung in den factischen Thatsachen lediglich hierin ihren Grund haben. Auf alle Fälle haben wir aber in den noch Spiesse tragenden jungen Stücken noch fortpflanzungsunfähige Individuen zu erkennen, wenigstens waren sie zu der Zeit, als sie die Spiesse aufsetzten noch geschlechtsunreif. Es gibt übrigens eine oder andere ausländische Species, z. B. *Cervus simplicicornis Ill.*, deren Geweih stets ein Spiessgehörn bleibt. Auf diese Spiesserstufe folgt ein Geweih, welches ausser der grösseren Stärke 1) eine Rose an der Basis der Stangen trägt und 2) über der Rose nach vorn hin ein Ende absendet. Dieses Geweih heisst Gabelgeweih. Der Hirsch setzt ein solches nicht vor seiner Geschlechtsreife auf. Diese Geweihform bleibt in allen künftigen Bildungen. Diese letzteren unterscheiden sich von ihm nur durch Stärke und vermehrte Endenzahl. Jene erste, über der Rose entspringende Sprosse heisst Augensprosse. Man könnte sie füglich Kampfsprosse nennen, da vorzugsweise sie drohend dem Gegner als furchtbare Waffe entgegen starrt. Von allen später hinzukommenden Enden zeigt sich diese im Kampfe am meisten wirksam. Weiter lässt sich die Geweihbildung im Allgemeinen nicht füglich mehr darstellen, da die Abweichungen, welche die Schaufelgeweihe von den Rundgeweihen zeigen, zu erheblich sind. Ja jede einzelne Hirschspecies zeigt ein besonderes Gesetz in der Weiterbildung ihres Geweihes. Der *Cervus muntjac Zim.* von den Sundainseln bleibt stets auf der Gablerstufe stehen. Andere Species erhalten ausser der Gablersprosse (Augensprosse) nur noch eine an der Spitze der Stange. Dazu gehören z. B. *Cervus rusus, porcinus, hippelaphus, Aristotelis, axis.* Unser Rehbock trägt in der Regel auch nur ein solches Geweih. Der Waidmann zählt die Enden beider Stangen und bezeichnet folglich die eben aufgeführten Arten, wenn jede ihrer Stangen drei Enden enthält, als Sechsender oder Sechser. Kommen bei anderen noch ein, zwei, drei u. s. w. Enden hinzu, so heissen sie Achter, Zehner, Zwölfer u. s. w. Bei Schaufelgeweihen ist eine solche Benennung nicht durchführbar.

Enthält die eine Stange mehr Enden als die andere, so wird die Endenzahl der ersten verdoppelt und mit dem Zusatze „ungerade“ versehen. Ob die Enden normale Bildungen oder gesetzlose zufällige, oder durch Verletzungen während der Kolbenzeit entstandene Zacken, Spitzen und Spitzchen sind, ist für die waidmännische Bezeichnung völlig gleich. Es müssen jedoch dieselben so scharf vorragen, dass sich eine Hornfessel an denselben aufhängen lässt. Durch diese Jägerpraxis kommen bei monströsen Bildungen häufig so hohe Zahlen der Enden heraus, wie sie auch nicht annähernd eine gesetzmässige Weiterbildung des Geweihes jemals erreicht hat. Es hört die weitere Entfaltung des Bildungs- und Theilungsprocesses am Geweihe überhaupt schon nach einer kürzeren oder längeren Reihe von Jahren auf. Theoretisch oder schematisch lässt sich das einmal erkannte Gesetz bis ins Unendliche weiter führen, allein factisch erreicht es bald seinen Abschluss. Nur selten reicht das Geweih einzelner Stücke in die höheren Bildungen hinein. Vom Rehbock wird selten einer ein normaler Achter, noch seltener ein Zehner, äusserst selten ein Zwölfer. Alle Enden aber, welche im Widerspruch mit dem Gesetze der Geweihentfaltung dieser bestimmten Art stehen, sind als monströse Bildungen ohne allen zoologischen Werth. Der Jäger mag sich ihrer freuen; man kann es erklärlich finden, dass in früheren Zeiten dem Hirsche ein grober Schrotschuss in die Kolben gegeben wurde, damit man ein möglichst merkwürdiges, vielendiges Krüppelgeweih erhielt; es soll Niemandem sein Vergnügen an einem monströsen, etwa durch Fractur oder sonstige Verletzung in der Kolbenzeit missgestalteten Geweihe verleidet werden. Allein regel- und gesetzmässige Bildungen verdienen eben als Ausdruck des Bildungsgesetzes, das sich unter verschiedenen äusseren Verhältnissen in gewissen Modificationen, gleichsam in Varietäten darstellen kann, ein weit höheres Interesse. Auch gehört das Zurücksetzen des Geweihes im höheren Alter des Hirsches ohne Frage zu den Gesetzmässigkeiten. Solche Geweihe sind mit jenen mechanisch erzeugten Missbildungen nicht zu verwechseln. Auch sind schliesslich die Geweihverkümmerungen, welche auf einer Körperverletzung, z. B. auf einem Keulen- oder Laufschuss, beruhen und stärker oder gar einzig auf der verletzten Seite auftreten, von wissenschaftlichem Werthe.

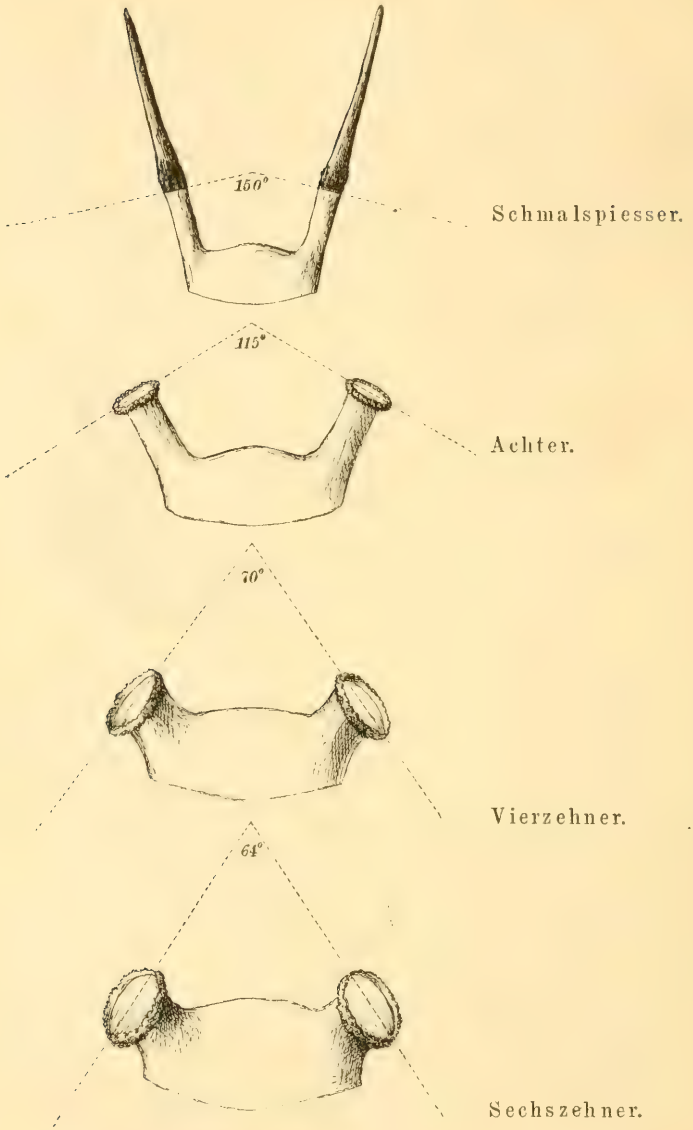
Aus allem Vorhergehenden folgt, dass sich das Alter des Hirsches nur in beschränkter Weise nach der Zahl der Enden ansprechen lässt. Man berücksichtigt deshalb auch die Stärke der Stangen und Enden, sowie die Stellung der letzteren und die Stärke und Stellung der Rosen, da alle diese Theile sich im Laufe der Jahre nach jedem neuen Geweihwechsel mehr oder weniger zu verändern pflegen. Vorzüglich aber fällt die Stärke und die Länge der Rosenstöcke bei dieser Schätzung ins Gewicht. Die Rosenstöcke sind der einzige Geweihtheil, der sich im

Leben des Hirsches stetig und gleichartig verändert, und, da er nicht an Wucherungen und perligen Unebenheiten leidet, weit klarer und bestimmter ausgeprägt bleibt, als die Stangen mit ihren Enden. Ich glaube berechtigt zu sein, die Rosenstöcke, wenn auch im weiteren Sinne, als zum Geweihe gehörend aufzufassen. Dass dieselben fortwährend stärker und in annähernd gleichem Verhältniss auch kürzer werden, ist allgemein bekannt. Sie verkürzen sich aber nicht scheinbar, etwa blos relativ zu ihrer Dicke, oder durch Umwachsen ihrer Basis von dem sich verdickenden Stirnbein, sondern wirklich, indem die abfallende Stange stets

Fig. 70.

einen Theil der Oberfläche des sie tragenden Rosenstockes mit abhebt. Die Bruchfläche jeder abgefallenen Stange springt anfangs schwach, später immer stärker vor. Er verkürzt sich aber auch nicht gleichmässig. Die abfallende Stange hebt nicht etwa von der ganzen oberen Rosenstockfläche eine gleich dicke Schicht ab, sondern sie bricht an einer bestimmten Stelle mehr von dem Rosenstocke aus als anderswo, und die stärkere Ausbruchstelle liegt nicht in der Mitte seiner oberen Fläche, sondern, um hier das Rothhirschgeweih als demonstratives Object zu wählen, stets seitlich unter der Basis der Augensprosse, also nach vorn und aussen, in der Fig. 70 bei a. Die Convexität der Stangenbasis und dieser entsprechend die Concavität der Rosenstockspitze ist folglich schief, und zwar, wie eben gesagt, nach vorn und aussen geneigt. Dass diese Neigung sich stetig durch jedes folgende Stangenabwerfen steigern muss, ist selbstredend. Der Rosenstock wird fortwährend von oben her abgebrochen und zwar an der bezeichneten Stelle am stärksten. Starrte er beim Spiesser noch hoch empor, so muss er sich allmählich neigen und endlich ganz niedergedrückt erscheinen. Da nun ferner die Rosenebene auf dem Rosenstock senkrecht steht, so müssen die Ebenen der rechten und linken Rose bei jedem neuen Geweihwechsel eine andere, eine spitzwinkligere Neigung gegen einander

Fig. 71.




einnehmen. Dieser Winkel lässt sich messen und ich verweise auf die vorstehende Fig. 71. Als Originale für diese Zeichnung habe ich eine Auswahl möglichst normaler Geweihe getroffen. Die Rosenebenen des

Schmalspiessers bilden gegen einander einen Winkel von 150°, die des Achters von 115°, die des Vierzehners von 70° und endlich die des Sechszehners einen von 64°. Man erkennt in dem angedeuteten physiologischen Vorgange den Grund, warum sich beim alten Hirsch die starken Rosen fast platt vor die Stirn legen und der Zwischenraum zwischen den Rosen und dem Stirnbein einerseits und der zwischen den beiden allerdings sich auch verbreiternden Rosen andererseits zunehmend geringer wird. Es ist selbstverständlich, dass dieser Neigungswinkel, den die beiden Rosenebenen machen, gänzlich unabhängig ist von der Zahl der Enden. Ob ein Hirsch Kronzehner oder normaler Zehner, oder ob er ein etwa vom Zwölfer oder vom Vierzehner zurückgesetzter Zehner ist, wird sich auf diese Weise vielleicht endgültig entscheiden lassen. Die Differenzen an den Originalen vorstehender Zeichnungen sind erheblich genug, um zum ernstlichen Verfolgen dieses Gegenstandes anzuregen. Ob sich für jedes Lebensalter ein ganz bestimmter Neigungswinkel der Rosenebene aufstellen lässt, woran ich übrigens keineswegs zweifle, ob ein solcher Winkel ganz allgemeingültig ist, oder ob auch hierin jede Localrace ihre Eigenthümlichkeiten hat, müssen fortgesetzte Untersuchungen und Messungen ergeben. Vorläufig sei nur bemerkt, dass abgeworfene schwache Stangen eine weniger convexe Bruchfläche zeigen als mittelstarke. Die Convexität bei einer mir vorliegenden Achterstange ist so stark, dass sie einen schiefen Kegel bildet, doch zeigt dieselbe auch an der Spitze eine gewaltsame Bruchstelle. Es ist daher wohl anzunehmen, dass sie vor der Zeit der natürlichen Trennung, also bei noch nicht erstorbener Lebensverbindung unter Anwendung von Gewalt ab- und ausgebrochen ist. — Die Bedeutung des schiefen Rosenstockabbruches liegt auf der Hand. Der Hebel der Hauptkampfsprosse wird kürzer, letztere kommt dadurch stets in die zweckmässige Kampfstellung, ohne denselben würde beim Rothhirsche ein Kranzgeweih entstehen, dessen Spitzen sich in einander verfingen, ein Fegen wäre dann unmöglich.

Was hier beispielsweise am Geweihe des Rothhirsches nachgewiesen ist, findet *mutatis mutandis* bei allen übrigen mir bekannten Hirscharten statt.

Es mag an dieser Stelle angezeigt erscheinen, auf eine Gruppe winziger Feinde, auf die Larven der Oestriden, Biesfliegen oder Bremsen, in der Jagdsprache allgemein unter dem Namen „Engerlinge“ bekannt, aufmerksam zu machen. Sie zerfallen in Rachen- und Hautbremsen (*Cephenomyia* und *Hypoderma*). Die Weibchen der gedrungenen, rauh und bunthaarigen, hummelähnlichen Rachenbremsen belegen die Nasenlöcher des Wildes mit ihrer, bei der Geburt bereits zu kleinen Larven entwickelten Brut, indem sie vor der Nasenkuppe desselben einherfliegen und die Lärvchen dorthin spritzen. Letztere arbeiten sich vermittelst

ihrer scharfen Mundhaken und Stachelkränze in die Nasenhöhle hinein und setzen sich schliesslich dort fest.

Fig. 72.

Larve der Elchrachenbremse. Natürl. Gr.

Kommen später neue Larven hinzu, so zwängen sie sich zwischen die alten und drängen schliesslich diese von der Wand ab, so dass endlich die sämmtlichen Respirationswege mit parallel neben, auch über einander zusammenhängen Massen von Larven gefüllt sind. Das behaftete Stück leidet furchtbar. Ein unaufhörliches Niesen, Husten, Keuchen, Austritt blutigen Schleimes aus der Nase, Unmöglichkeit zu ruhen, schlafen, äsen ist die Folge. Das Stück kommt sehr herunter, magert in hohem Grade ab und geht schliesslich unter heftigen Schmerzen ein. Sind die Gäste weniger zahlreich, so erholt sich der Wirth, nachdem jene erwachsen wieder aus der Nasenöffnung getreten sind, allmählich wieder. Aus den letzten Jahren ist mir besonders aus dem Revier Himmelspforten diese Calamität, die den grössten Theil des dortigen Rehstandes vernichtete, bekannt geworden. In anderen Revieren wurden einzelne Stücke Roth- und Elchwild, die stark mit jenen Larven behaftet waren, unter Umständen verendet aufgefunden, dass an eine andere Todesursache nicht zu denken war. Leider lässt sich ausser Abschuss der behafteten Stücke kein zur Verminderung des Uebels dienendes Mittel empfehlen. Die einzelnen Hirschspecies haben ihre besonderen Gäste. So lebt *Ceph. Ulrichii* im Elch, *trompe* im Ren, *rufiberbis* und *picta* im Rothhirsch und *stimulator* im Reh. — Die Hautbremsen treten weniger gefährlich auf. Die weiblichen Fliegen belegen die Haut, meist zu beiden Seiten der Wirbelsäule mit Eiern. Die jungen Larven bewirken durch ihren Reiz ein wulstförmiges Auftreiben und eine Entzündung der Haut. Diese Stelle schliesst sich endlich bis auf eine kleine Oeffnung zu einer eiternden Beule, welche unter dem Namen Dasselbeule, wovon diese Fliegen auch Dasselfliegen heissen, bekannt ist. Erwachsen arbeiten sie sich durch die kleine Oeffnung, welche zur Vermittlung der Respiration geblieben war, hindurch und gelangen so auf den Boden. Beide Gruppen verwandeln sich bald darauf unter der Bodenstreu in einem Tönnchen zur Puppe. Die Hautbremsen, welche bekanntlich auch beim Vieh häufig auftreten, können so zahlreich sein, dass ihre Verletzungen die ganze Haut (Decke) völlig entwerthen. — Die alten Jagdschriftsteller, denen die Larven der genannten Bremsen sehr wohl bekannt waren, hatten sich ihre Entstehung nach dem damaligen Standpunkte ihres zoologischen Wissens höchst sonderbar zurecht gelegt. Es sei mir erlaubt, hier die Worte v. Fleming's dafür wieder zu geben: „Des Frühlings, wenn sie (die Hirsche) haaren, treibt ihnen die Natur aus dem innersten scorbutischen und saltzigten Geblüte durch alle *Poros*, so zu solcher Zeit sich öffnen, zwischen Haut

und Fleisch solche Materie, aus welcher *Putrefaction* Würmer wachsen, Enderlinge genannt, so auch zuweilen durch den Schlund, Nasen und Maul herausgehen und eine Reinigung des Geblütes sind, zuzeiten aber durch besagten Schlund so stark treiben, dass das Thier ersticken und crepiren muss."

Die Hirsche bewohnen in fast 30 Arten Asien, Amerika, Europa, die meisten das südliche Asien nebst Ostindien, darnach Südamerika; Europa hat die wenigsten, Afrika, das Land der Antilopen, keine einzige eigenthümliche Art aufzuweisen. Eine Art ist auf den hohen Norden beider Welten angewiesen (das Ren). Einige bewohnen die Tiefebenen, andere steigen hoch in die Gebirge, z. B. in die Cordilleren bis 5400 m., empor. Sie bewohnen rudelweise bewaldete und grasreiche Gegenden, selten offene Flächen, sind trotz ihrer Grösse und Stärke scheu und flüchtig und ziehen sich zum Schutze in dichte schattige Waldungen zurück. Ihre Nahrung besteht in Gräsern und Kräutern, doch verbeissen sie auch gern Laub- wie Nadelholz und viele von ihnen schälen auch die noch weiche Rinde jüngerer Bäume. Da sie ausserdem noch durch Fegen schwächere Stämme arg verletzen und mit ihrem Geweih die Holzpflanzen zerschlagen, so sind sie im Allgemeinen forstschädliche Thiere. In der Brunftzeit führen die Hirsche Kämpfe auf Tod und Leben unter einander und beschädigen dann durch Zertreten auf den Kampfplätzen noch sehr häufig junge Pflanzen.

Nach der Gestalt des Geweihes, der Form und Stellung der Enden und anderen Eigenthümlichkeiten theilt man die Hirsche in eine Anzahl Gattungen ein. Wir können jedoch unsere hiesigen Arten als die eine Gattung *Cervus* zusammenfassen. Bei uns in Deutschland leben vier Arten, von denen eigentlich jede eine singuläre, einer besonderen Gattung angehörende Hirschform repräsentirt. Vor Alters, wahrscheinlich noch in historischer Zeit, bewohnte noch eine andere, riesige Species unsere Gegenden; auch deren Geweihform steht als eigenthümliche Bildung da.

### 1. Der Riesenhirsch.

*Cervus megaceros Ow.*)*

Der Riesenhirsch findet sich gegenwärtig nur fossil, am zahlreichsten in den Torfmooren Irlands, jedoch auch bei uns werden Fragmente seines colossalen Geweihes gefunden. Zur Bestimmung eines etwaigen Fundes möge die Fig. 73 dienen. Wenn man ihn als den nächsten Verwandten unseres Elch darstellt, so hat eine solche Bezeichnung allerdings eine gewisse Berechtigung. Allein die Bildung seines riesigen Schaufelgeweihes ist nichts desto weniger so eigenthümlich, dass der Gedanke, das Elch als

*) Cervus euryceros, Megaceros hibernicus.

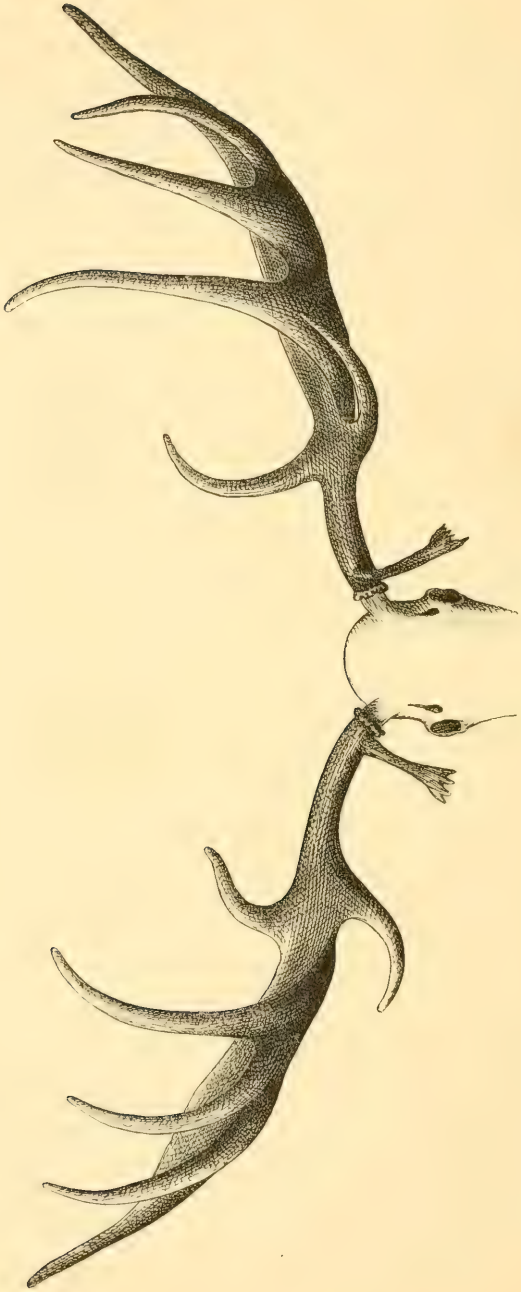


Fig. 73.

Der Riesenhirsch.

degenerirten Nachkommen von ihm abzuleiten, unbedingt abzuweisen ist. Seine Stangen tragen Augensprossen, die Schaufeln zerfallen nicht in zwei Theile (Vorder- und Hinter- [oder Haupt-]schaufel) und an ihrem Hinterrande steht ein mehr oder weniger starkes Ende. Ich habe Geweihe vom Riesenhirsch in Halberstadt (Sammlung des Domherrn Frh. v. Spiegel zum Desenberg), Dresden, auf Moritzburg, in Berlin, Wien und auf Schloss Miramare gesehen, und mehr oder weniger bedeutende Fragmente finden sich in zahlreichen paläonthologischen Sammlungen. Aber bei keinem Stücke ist mir eine Uebergangs- oder Mittelform zwischen ihm und dem Elch vorgekommen. Auch in Schädel- und sonstigen Skeletbildungen finden sich manche Verschiedenheiten zwischen beiden Arten. Das stärkste Exemplar war das eine der berühmten Spiegel'schen Sammlung, dessen äusserste Spitzen fast 4 m. von einander entfernt stehen. In Wien ist das vollständige Skelet aufgestellt. — Es kann wohl keinem Zweifel unterliegen, dass der Schelch des Nibelungenliedes den Riesenhirsch bezeichnet. In den bekannten Versen:

„Darnach sluog er schiere
einen Wisent und einen Elch,
starker Ure viere
und einen grimmen Schelch,"

werden klar und bestimmt vier riesige Jagdthierarten aufgezählt, für deren vierte ausser dem Riesenhirsch absolut kein anderes Thier anzusprechen ist. Ja er soll sich in Irland noch bis ins 12. Jahrhundert hinein erstreckt haben. Die meisten Geweihe in Sammlungen, sowie auch das vollständig erhaltene Skelet in Wien stammen eben daher. Ein starkes Schädelstück zu Münster stammt aus der an fossilen Knochen reichen Lippe.

## 2. Das Elch.

*Cervus alces.* L.

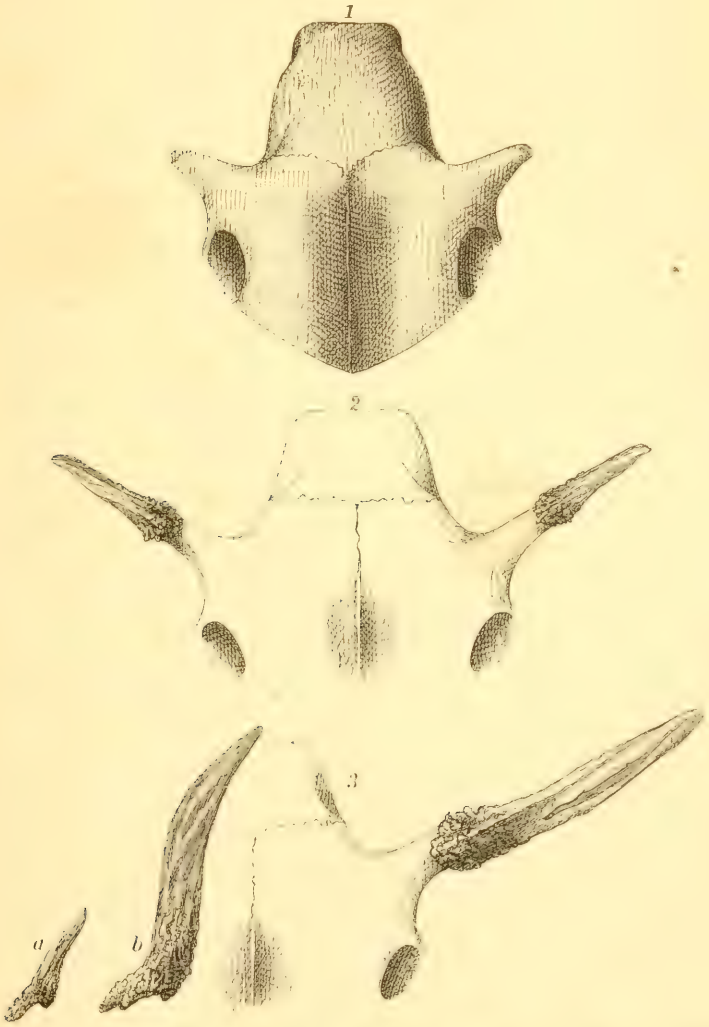
Zahnformel typisch; Körper plump, Kopf lang gestreckt, in der Augengegend verschmälert, Nase und Oberlippe dick, letztere herabhängend, Nasenkuppe breit, bis auf ein kleines dreieckiges Mittelfeld behaart, Läufe lang, die vorderen höher als die hinteren, welche an der Innenseite der Ferse ein stark hervorragendes Haarbüschel tragen, Schalen schmal, Hals kurz, unter demselben ein lang behaarter, schon im Embryonalzustande vorhandener Fleischzapfen bei beiden Geschlechtern. Das Elch oder Elen ist unter den gegenwärtig bei uns lebenden der stärkste Hirsch, dessen Schulterhöhe 2,5 m. und darüber misst. Sein Gewicht kann mit Aufbruch (dem Eingeweide) 450—500 Kilogramm erreichen. Die Farbe des frisch gesetzten Kalbes ist nicht fleckig, sondern eintönig dunkelbräunlich mit innen schmutzig weissen Ohren (Gehören). Allmählich nimmt wohl unter Einwirkung des Sonnenlichtes die Färbung einen helleren bräunlich

gelben Ton an, ähnlich wie die Sommerfarbe des Rehes. Anfang Juli beginnt der Haarwechsel („Färben“) und damit die Farbänderung der Decke, welcher Wechsel von den Seiten nach oben (wie bei den meisten Säugethieren) fortschreitend, erst im September auf dem Rückgrat vollendet ist. Der Ton ist dann ein derbes dunkles Aschgrau mit Ausnahme der weisslichen Innenseiten der Läufe und des Bauches, und im Sommer schwarzbraun oder auch trüb gelbbraun mit den gleichen hellen Körpertheilen. Die Stelle des künftigen Geweihes bezeichnen*) beim Hirschkalbe erst Ende Juli erbsgrosse, weiche, fleischfarbene, noch unbehaarte Warzen, welche sich im August mit Haar überziehen. Im April oder Anfang Mai, also mit Eintritt in das zweite Lebensjahr, beginnt das Wachsthum des eigentlichen Geweihes und zwar in der normalen Weise, wie bei den übrigen Hirscharten. Der Bast ist mit feinen braunen bis schwärzlichen Haaren besetzt; das Fegen findet im August an freistehenden astreichen Erlenbüschen statt. Alte Hirsche fegen kurz vor Beginn der Brunftzeit, Ende August, und zwar stets früher als die jungen Hirsche; letztere nicht selten bis Mitte September. Ueberhaupt tritt im Jahre der Kreislauf der einzelnen Veränderungen bei den alten Stücken früher ein als bei den jüngeren. So werfen erstere Ende October bis Mitte November, letztere (sowie auch kränkliche Individuen) wohl um einige Monate später ab. Sechsender sieht man selten noch im December, Gabler und Spiesser dagegen in der Regel noch während December und Anfang Januar. So in Ibenhorst. Doch treten an anderen Standorten abweichende Termine auf. Auch der Haarwechsel verspätet sich bei den jüngeren Stücken. Auf den Spiesser folgt der Gabler, nicht, wie Blasius zeichnet, der Sechsender. Dass statt des Gablers der starke Spiesser auftreten kann, versteht sich von selbst, da diese Erscheinung bei allen Hirschen sehr gewöhnlich ist. Gerade der Gabelhirsch tritt bei manchen Arten verhältnissmässig selten auf, häufiger folgt nach dem Spiesser der starke Spiesser und darauf der Sechsender. Zu bemerken ist für das Elchgeweih, dass diese Gabelbildung die spätere Schaufel stets in zwei Abschnitte, in eine schwächere vordere und stärkere hintere Schaufelfläche theilt. Im fünften Lebensjahre, also beim Achtender, zeigt sich bei den Ibenhorster Elchen erst die eigentliche Schaufelform; bei einzelnen Stücken jedoch kommt dieselbe nie zur klaren Ausprägung, das Geweih bleibt stets ein kurzes Stangengeweih. Beide Schaufeln sind in der Regel stark asymmetrisch. Ein bedeutendes Geweihmaterial setzte mich vor 2 Jahren in den Stand, genauere Untersuchungen

*) Nach Ulrich in Danckelmann's Zeitschrift (1871. 1. H.) Abweichende Angaben lasse ich unberücksichtigt; da Herr Ulrich, der wiederholt Kälber aufgezogen und junges, zahmes Elchwild längere Zeit gehalten hat, ohne Zweifel die competenteste Autorität ist.

über das Geweih des Elches anzustellen, welche ich in Danckelmann's Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen (Band VII.), sowie in Separatabdrücken veröffentlichte. Meine damaligen Resultate mögen auch hier annähernd in der früheren Ausführlichkeit Platz finden, da es wohl nur

Fig. 74.




1 Schädel eines 9 Monate alten Hirschkalbes; 2. Erster, 3. Zweiter Spiesser. a. abgeworfener erster, b. zweiter Spiess.

wenigen Waidmännern vergönnt ist, aus eigener Anschauung genauere Studien über die Geweihbildung dieses Hirsches machen zu können.

Wie in seinem ganzen Bau, so steht das Elch auch in seiner Geweihbildung unter allen lebenden Hirscharten im höchsten Grade absonderlich dar. Und fast scheint es, als wenn das sonderbare Elch selbst als ein antidiluviales Thier befremdlich noch in die Jetztwelt hineinschaute. Diese Geweiheigenthümlichkeiten berühren sowohl den Rosenstock, als die Richtung der Stangen und Bildung der Schaufel.

Rosenstock. Schon der Rosenstock, diese Basis des Geweihes, weicht sowohl nach seiner Gestalt als nach seiner Richtung von dem der übrigen mir bekannten Hirscharten in auffälliger Weise ab. Fig. 74 No. 1 stellt in $^1/_4$ natürlicher Grösse den vorhin erwähnten Schädel eines 9 Monate alten Hirschkalbes, welches im Anfang März 1873 im Ibenhorster Revier verendet gefunden wurde, dar. Das Entwickelungsstadium desselben bestätigt, nebenbei bemerkt, die im vorhin angezogenen Artikel des verstorbenen Hrn. Ulrich gemachten Angaben, sowie die briefliche Mittheilung des Obf. Axt, dass nämlich erst mit Beginn des zweiten Lebensjahres die ersten Spiesse zum Durchbruch kommen. Die Gestalt der Rosenstöcke ist keineswegs, wie sonst, cylindrisch, oder, wie wohl in einem so jugendlichen Stadium, kegelförmig, sondern, zumal an der Basis, seitlich stark zusammengedrückt, platt. Sie steigen ferner, wie der Holzschnitt wiedergibt, nicht wie etwa beim Roth- und Damhirschkalbe, mehr oder weniger senkrecht empor, oder neigen sich nicht, wie beim Rehbockkitz, nach hinten. Sie gehen von den Stirnbeinen vielmehr seitlich, schräg nach oben und aussen ab. Beides, Gestalt wie Richtung, ändert sich im späteren Alter progressiv. Beim Gabler nehmen sie bei noch comprimirter Basis an der Spitze schon die walzliche Gestalt an; beim Gabler stehen sie schon horizontal vom Schädel ab; im späteren Alter senken sie sich sogar als kurze Walze abwärts. Nur der diluviale Riesenhirsch stimmt in dieser Richtung seiner Rosenstöcke mit dem Elch überein. Da die Geweihstangen die unmittelbare Fortsetzung der Rosenstöcke sind, so stehen bei beiden Arten die Schaufeln nicht auf dem Kopfe, sondern sie hängen so zu sagen beiderseits neben demselben.

Spiesse. Nach den Erörterungen im allgemeinen Theile Seite 273 ist das Geweih der Hirsche als ein nur der Fortpflanzung dienendes Organ anzusehen. Die Vorläufer dieser Bildungen des mannbaren Alters, die Gehörne der noch unreifen Jugend sind die Spiesse. Es kann nicht befremden, dass ihnen die Eigenschaften, als Waffe zu dienen, noch fehlen. Als die Impubertäts-, als die neutralen Bildungen, wie wir sie früher nannten, weichen sie nicht nur quantitativ, sondern qualitativ von den späteren Geweihen ab. Ihre Richtung ist für einen Kampf unzweckmässig, ihnen fehlt die Kampfsprosse. Sie zeigen ausserdem eine singuläre Gestalt

und entbehren der Rose. Sie sind, wie gesagt, die Bildungen der noch unreifen, der actuell geschlechtlich noch neutralen Jugend. Mit Rücksicht auf das angedeutete Wesen des Geweihes möchte ihre Bezeichnung als neutrale Bildungen nicht unpassend sein. Diesen indifferenten, neutralen Charakter zeigen die Elchspiesse in auffälliger Weise. Fig. 74 stellt zwei Spiesse doppelt dar, am Schädel (von vorn) und getrennt von demselben (a und b) seitlich. Ihre Gestalt lässt noch in keiner Weise, nicht einmal in schwacher Andeutung die spätere Schaufelform erkennen. Ihre Richtung schräg nach oben ist ebenfalls sehr bedeutsam. Herr Ulrich bemerkt in dem oben angezogenen Artikel, dass die Spiesse mit den Gehören ungefähr parallel emporragten. Diese Richtung allein schon nimmt ihnen den Charakter als Waffe, lässt sie in dieser Hinsicht als indifferent erscheinen. Der junge Elchhirsch vermag sie an Baumstämmen zu fegen, ist aber nicht im Stande, sie als Waffe zu gebrauchen. Endlich entbehren dieselben, trotz der reichlichen Perlen an ihrer Basis, einer Rose. Schaufelgeweihe besitzen überhaupt eine nur schwache Rosenbildung, allein an denen des geschlechtsreifen Alters fehlt eine solche doch nie. An den Elchspiessen ist, bedingt durch die abnorme Gestalt des Rosenstockes, die Basis höchst singulär gebildet. Sie rückt nämlich, wie Fig. 74 a und b deutlich zeigt, einseitig sattelförmig aus der Längsachse des Spiesses und umfasst sowohl die Spitze als einen Theil der vorderen Fläche des stark comprimirten Rosenstockes. Dieser halb aufsitzende, halb anlehnende Stand der Spiesse bedingt ferner beim Abwerfen derselben eine von der der übrigen Spiesse gänzlich abweichende Abbruchsstelle. Ist letztere sonst schief convex, so erscheint sie hier (zur walzenförmigen Verdickung des Rosenstockes an seiner Spitze) schief concav.

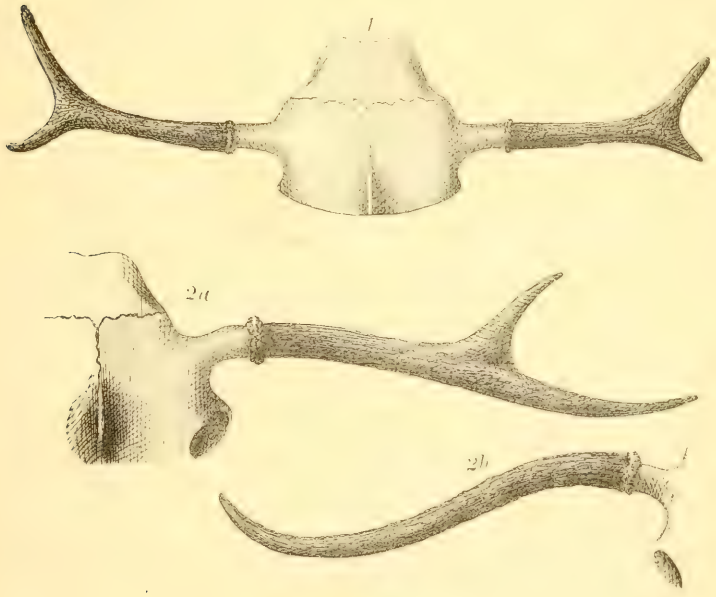
Die Frage, ob beim Elchhirsche nur ein Spiesser und unmittelbar darauf der Gabler auftritt, oder ob zweimal Spiesse getragen werden, wird von den Beobachtern in Ibenhorst im ersten Sinne beantwortet. Herr Axt hat über die beiden abgeworfenen, Fig. 74 a und b dargestellten Spiesse den Finder derselben, Herrn Forstaufseher Deckner zu Protokoll zu vernehmen die Güte gehabt. Der betreffende Passus ist folgender: „Die beiden Spiesse wurden von einem Hirsch getragen, welchen ich vom November 1872 bis zum Januar 1873 beobachtet und häufig zu Gesichte bekommen habe. Es war etwa Mitte Januar v. J. (1873), als ich die beiden Spiesse im Jagen 100, Schutzbezirk Ackmenischken, hart an einer Kiefernstange liegend, fand. Beide konnten nur erst kürzlich abgeworfen sein, da die Bruchfläche noch frisch schweissig war. Ich bin der festen Ueberzeugung, dass dieselben beide von dem erwähnten Spiesser herstammen." Solchen Versicherungen gegenüber schwinden allerdings alle Bedenken, welche etwa auf Analogien sich stützen. Auch will ich kein besonderes Gewicht auf die zuverlässige Mittheilung Ulrich's legen, dass

nämlich der junge Elchhirsch mit Anfang seines zweiten Lebensjahres Spiesse, im nachfolgenden wieder Spiesse, oder einen Spiess und eine Gabel, oder an beiden Stangen Gabeln trägt, weil auf den Charakter der Spiesse keine Rücksicht genommen ist. Fig. 75 No. 2b stellt auch einen Spiess, aber einen solchen Spiess dar, der Gabel hätte sein müssen, einen Gabelspiess. Für unseren concreten Fall sind für mich die beiden Objecte massgebend. Die sehr verschiedene Länge derselben (Fig. 74 No. a und b) ist an und für sich bedeutungslos. Sehr ungleiche Spiesse auf demselben Schädel gehören durchaus nicht zu den Seltenheiten. Allein solche werden doch von gleich starken Rosenstöcken getragen, und ihre Bruchflächen beim Abwerfen zeigen sich folglich stets gleich. Hier aber hat Spiess a einen Durchmesser dieser Fläche von 17 mm., Spiess b von 28 mm. Nach Allem, was meines Wissens bis jetzt bei sämmtlichen Hirscharten bekannt ist, ist eine solche Asymmetrie geradezu undenkbar. Selbstredend sehe ich hier von seltenen Abnormitäten, wie Hirschen mit nur einer Stange und dem entsprechend nur einem normalen und einem abortiven Rosenstocke, ab. Nach den zwei Elchspiessen a und b, welche ich in $^1/_4$ natürl. Grösse möglichst genau zu zeichnen versucht habe, ist mir die Annahme, dass beide zu derselben Zeit von demselben Stücke getragen seien, gänzlich unmöglich, und so habe ich es denn gewagt, für dieselben die Schädel No. 2 und 3 der Fig. 74 als zwei verschiedene Spiesserstufen zu zeichnen. Selbstredend soll hiermit die Spiesserfrage durchaus nicht abschliessend beantwortet sein. Dazu ist ein weit reichhaltigeres Material erforderlich; auch werden fortgesetzte Beobachtungen helfen, dem Ziele näher zu kommen.

Auf die jugendlichen Spiesser folgt die Gablerstufe. Die Stange erhält auf dieser die nach vorn starrende, für den Kampf wichtigste Sprosse, die „Vordersprosse", wie sie beim Elch wohl passend genannt wird. Sie entspricht genau der Augensprosse des Rothhirsches oder der Vordersprosse des Rehbockes. Allein die Geweihveränderung beschränkt sich hier, wie bei allen Hirscharten, nicht auf diese Gabelung. Der Rosenstock hat sich durch den (zweimaligen?) schiefconcaven Abbruch der Spiesse, sowie durch gleichzeitiges Wachsthum in der Dicke gesenkt und somit auch die Geweihstange, und beide gehen jetzt horizontal vom Schädel ab. Auch diese veränderte Geweihrichtung dient dem Kampfe. Ausserdem ist zum ersten Mal die Rose aufgetreten. Vom Gabelpunkte wendet sich die Stangenspitze schwach nach oben und die neue Sprosse nach vorn. Beide liegen mit dem Basaltheile der Stange nicht in derselben Ebene. Endlich hat das Gabelgeweih den Charakter eines Rundgeweihes dadurch verloren, dass sich an der Gabelungsstelle eine Abflachung, eine Verbreiterung, folglich der erste Beginn der später oft so stark ausgeprägten Schaufelform findet. Somit ist das Gabelgeweih in jeder Hinsicht der früheren

unreifen Jugendform entrückt und ganz und voll in den Charakter aller später folgenden Geweihe getreten. Ich habe eine Menge Gabelgehörne untersuchen können. Allein das Elch bleibt, wie wir unten sehen werden, oft lange Jahre, vielleicht für immer auf der Gabelform stehen und fast sämmtliche schienen nach der Stärke des Rosenstockes und der Stangen einem späteren Lebensalter anzugehören. Die beiden schwächsten sind in Fig. 75 wiedergegeben, und ich zweifle nicht daran, dass sie die auf die Spiessstufen unmittelbar folgenden Bildungen darstellen. Allein normal möchte weder No. 1 noch 2 sein. Die gebräunte Farbe des Schädels von No. 1 liess mich auf ein draussen verendet und verfault aufgefundenes Stück, folglich wohl einen Kümmerer, der endlich seinen Leiden erlag, schliessen. Für einen normalen Elchgabler sind die Stangen wie die

Fig. 75.




Gabler.

Rosen zu schwach. No. 2 zeigt schon durch seine rechte Stange (2 b), die einen geschweiften Spiess darstellt, seine Neigung zur abnormen Bildung. Die linke Stange (2 a) ist freilich Gabel; allein die unnatürliche Bildung von 2 b lässt sich auch hier nicht verkennen. Die nach oben ragende Spitze müsste der Haupttheil, die geschweift horizontal verlaufende, weit vorragende die Vordersprosse sein. Seltene Gabelbildungen, an denen sich

die Hauptstangenspitze gabelt, die Vordersprosse aber gänzlich fehlt, gehören dieser Gablerstufe in keiner Weise an. (Fig. 76.)

Fig. 76.

Der Schädel, dessen Hälfte in Fig. 76 gezeichnet ist, zeigt an beiden Stangen dieselbe abnormale Bildung, und ist somit jagdlich ein sehr ebenmässig gebauter Gabler. Zoologisch aber muss er wenigstens als Sechser (mit fehlender Vordersprosse) angesprochen werden. Die Stärke des Rosenstockes und der Schädelknochen lassen eine noch höhere Altersstufe vermuthen.

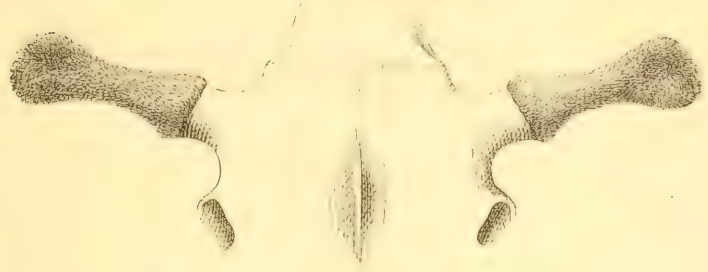
Die bei der Gablerstufe zuerst auftretende Zweitheilung des Elchgeweihes bleibt bis in das späteste Alter des Hirsches bei allen, auch den stärksten Schaufeln bestehen. Die hintere (Stangen-) Spitze wie Vordersprosse bildet sich zu einer mit Enden versehenen Schaufelfläche aus, so dass jede Elchschaufel aus zwei Abtheilungen, einer Hinter- oder Haupt- und einer Vorderschaufel besteht. Diese Zweitheilung zeigt deutlich sogar das Kolbengehörn, wenn es bis zum Beginn der Schaufelbasis vorgeschritten ist.

Fig. 77 stellt ein solches dar, dessen Original ich in der Ulrich'schen Sammlung vorfand. Ich zweifle nicht daran, dass es dasselbe ist, dessen Herr Ulrich in dem oben angezogenen Artikel erwähnt. Es gehörte einem starken, am 20. Juni 1854 von Wilddieben geschossenen und diesen abgenommenen Stücke an. Die aufgetriebene Kolbenspitze lässt deutlich zwei Partieen, eine vordere für die Vorderschaufel und eine hintere für die Hauptschaufel erkennen. Auf dieser Theilung der ganzen Schaufelfläche in zwei Abtheilungen, worauf schon 1857 Blasius aufmerksam gemacht hat, beruht eine der wesentlichsten Eigenthümlichkeiten des Elchgeweihes.

Jedoch nicht alle Elchgeweihe bilden sich zu solchen Doppelschaufeln oder überhaupt zu Schaufeln aus. Viele bleiben während des ganzen Lebens des Hirsches auf der einfachen Gabelung, bei der also sowohl Vorder- als Hinter- oder Hauptschaufelbildung nur aus einem einzigen drehrunden Ende besteht, stehen, oder sie lassen nur die Spitze der Hinterschaufel, die sich dann allerdings zu einer lattenförmigen Fläche schwach verbreitert, zweiendig, also das ganze Geweih sechsendig werden. Die Geweihe solcher Gabler oder Sechser heissen Stangengehörne.

Die Unterscheidung von Stangen- (Fig. 78, auch Fig. 80 No. 1) und Schaufelgeweihen ist jedem Waidmann in unseren Elchrevieren sehr geläufig. Hr. Ulrich bemerkt dies ausdrücklich, ohne dass er ausser der

Fig. 77.

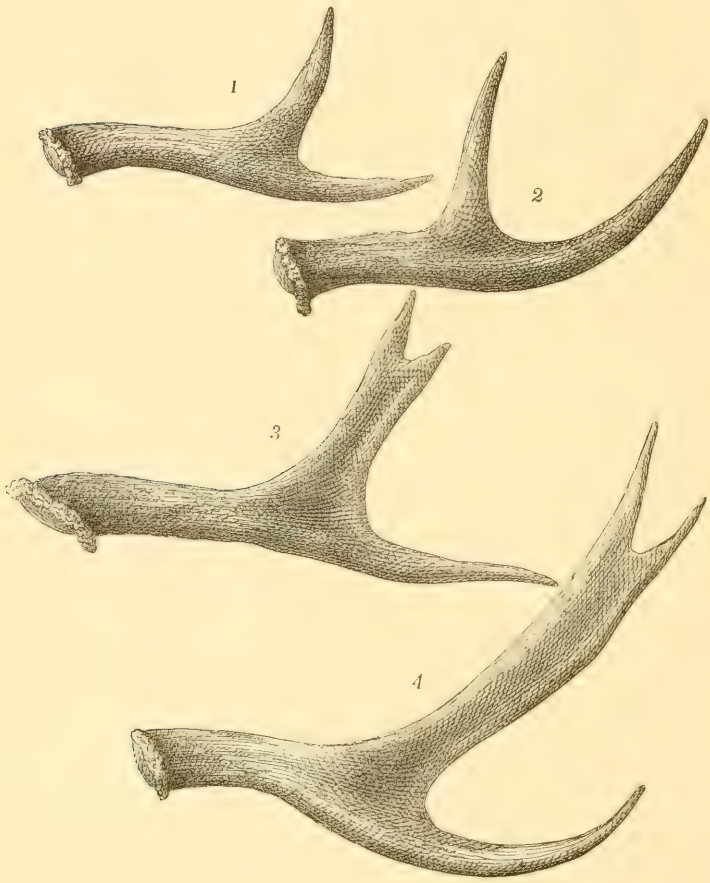


Individualität der Hirsche einen Grund für diese auf der Stangenform zurückbleibende Bildung angibt. Herr Oberförster Schultz (Skallischen, Reg.-Bez. Gumbinnen) theilt mir in dieser Hinsicht auf meine briefliche Anfrage mit, dass in seinem bis vor 30 Jahren noch vom Elchwilde bewohnten Reviere ausschliesslich stangenförmige Geweihe vorgekommen seien und zwar nach Behauptung der älteren Förster in Folge der kargen Aesung, da dieses Wild sich grösstentheils nur von Nadelholz ernähren musste, welches dort den Hauptbestand bildet im Wechsel mit geringen Birken und Erlenbrüchern. Auf Revieren mit vorherrschendem Laubholz und sonst guter Aesung soll sich das Geweih mehr schaufelförmig gestalten. Nichts desto weniger sind die Stangenelche oft sehr starke Stücke und gut an Wildpret. Die Stärke der Stangen und der Rosenstöcke (Fig. 78 und Fig. 80 No. 1) lässt z. Th. auf sehr alte Hirsche schliessen. Nach Hrn. Ulrichs Artikel scheinen beide Formen in Ibenhorst unter gleichen Verhältnissen zu leben. Wir müssen uns daher vor der Hand mit der einfachen Thatsache ohne nähere Begründung begnügen.

Aus dem Vorstehenden erhellt, dass eine Bestimmung des Alters des Elchhirsches nach der Stärke und Gestalt der Schaufelfläche seines Geweihes oder gar nach den Enden desselben — wenigstens nach dem mir bis jetzt

zur Untersuchung gebotenen Materiale — völlig unmöglich ist. Bei dieser Unregelmässigkeit der Geweihbildung bin ich nicht im Stande, auch irgend ein anderes Moment als sicheren Anhalt für eine solche Feststellung aufzustellen, obschon ich ausser einer Menge inländischer Stücke auch viele

Fig. 78.




Stangengehörne.

amerikanische in Händen hatte. Zunächst hat mich die Frage nach dem Verhältniss der Endenzahl der Vorder- zu der der Haupt- oder Hinterschaufel lebhaft beschäftigt. Wie bereits bemerkt, ist die letztere als die flächig verbreiterte und mit Enden versehene Stangenspitze zu betrachten,

während die Vorderschaufel die ähnliche Umbildung der Vordersprosse des Gablers darstellt. Es steht ferner wohl fest, dass sich die Hinterschaufel früher als die Vorderschaufel ausbildet. Herr Ulrich liess mir vor fünf Jahren auf mein Ersuchen folgende Entwickelungsreihe skizziren.

Fig. 79.

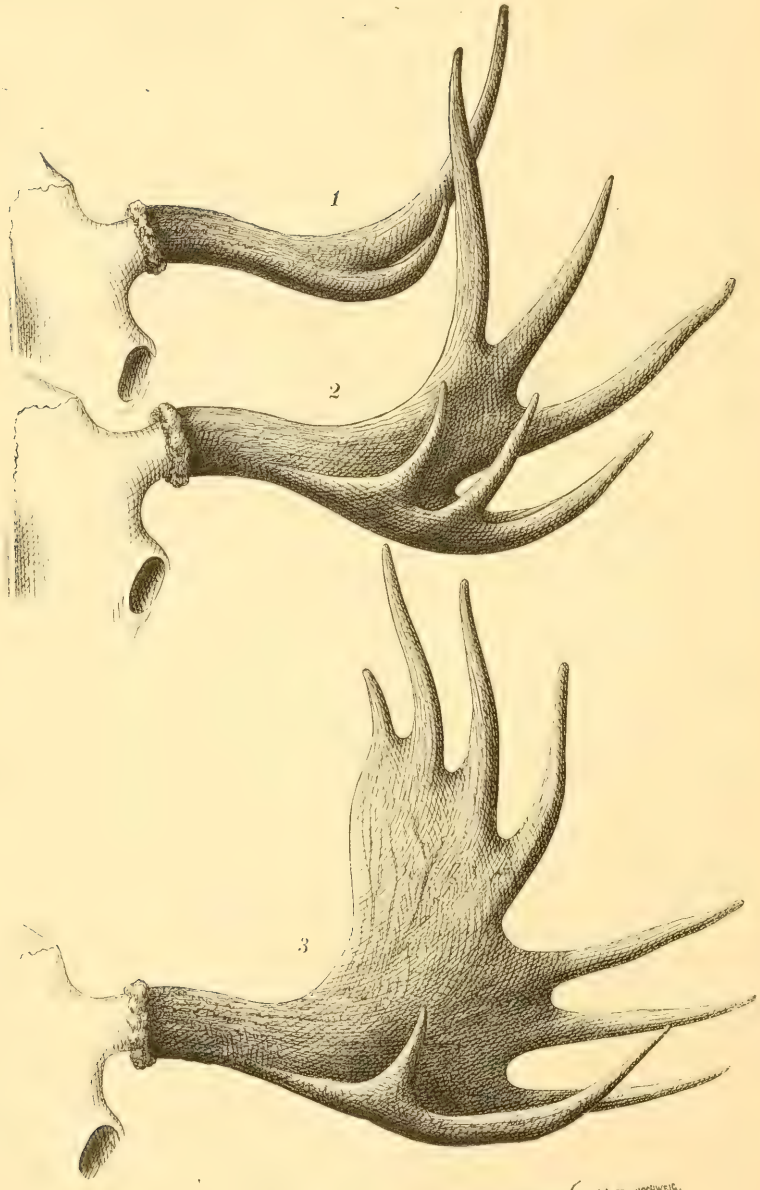
In dieser Reihe besitzt sogar die stärkste Schaufel (Zehnender) als Vorderschaufel nur die isolirte einfache Vordersprosse. Ein solches Verhältniss habe ich bei den untersuchten Stücken nie gefunden. Mehrfache, nach verschiedenen Seiten hin gemachte Anfragen, wann, auf welcher Altersstufe die Vordersprosse die Schaufeltheilung eingeht, konnten mir nur von Herrn Kröker, welcher mit dem ihm befreundeten Herrn Obf. Ulrich 12 Jahre lang die Elchhirsche in Ibenhorst zu einer Zeit, als sie daselbst noch zu Hunderten zählten, mit dem Stecher beobachtet und ausserdem wohl Tausende von Schaufeln gesehen hat, beantwortet werden. Nach ihm gabelt sich die vordere Partie erst beim Achter, aber auch dieses nicht immer. Eine Dreitheilung findet erst beim Zwölfer statt; eine vierendige Vorderschaufel entsteht nicht früher als bei einem Zwanziger, und 5 bis 6 Enden daselbst trägt erst der Vierundzwanzig-Ender. Da aber zahlreiche Abweichungen durch Zurücksetzen oder Zurückbleiben auftreten, so geht das Alter des Hirsches mit der Endenzahl im Allgemeinen, wie mit dem Verhältnisse der Endenzahl der Haupt- zu der der Vorderschaufel so wenig parallel, dass darnach eine Altersbestimmung nicht möglich sein wird. Gesetzmässig steht fest, dass die Hauptschaufel mehrendig ist als die Vorderpartie.

Mir ist nur ein Geweih bekannt geworden (Fig. 80 No. 3), welches an seiner vorderen Schaufelabtheilung endenreicher war, als an der Hauptschaufel.

Eine Menge Zählungen ergaben unter Ausschluss von Gablern und Sechsendern folgendes Resultat:

| Vorderschaufel. | Hauptschaufel. | |
|---|---|---|
| 1 Ende | 5 Enden | (ein Geweih) |

Fig. 80.



| Vorderschaufel. | | Hauptschaufel | | |
|---|---|---|---|---|
| 2 | Enden | 2 | Enden | (wenige Geweihe) |
| 2 | - | 3 | - | (viele G., sowohl Amerikaner als Ibenhorster) |
| 2 | - | 4 | - | (ziemlich viele, eins davon Fig. 81) |
| 2 | - | 5 | - | (ziemlich viele) |
| 2 | - | 6 | - | (drei Geweihe) |
| 2 | - | 7 | - | (drei Geweihe) |
| 2 | - | 9 | - | (ein Geweih) |
| 3 | - | 3 | - | (wenige G., davon eins Fig. 80. No. 2) |
| 3 | - | 4 | - | (einige Geweihe) |
| 3 | - | 5 | - | (sehr viele G.; diese Form scheint das normale Höhenstadium zu sein) |
| 3 | - | 6 | - | (viele Geweihe) |
| 3 | - | 7 | - | (vier Geweihe) |
| 3 | - | 8 | - | (ein Geweih) |
| 3 | - | 9 | - | (ein Geweih) |
| 4 | - | 5 | - | (fünf Geweihe) |
| 4 | - | 7 | - | (ein Geweih) |
| 4 | - | 8 | - | (zwei Geweihe) |
| 5 | - | 4 | - | (ein Geweih Fig. 80. No. 3) |
| 5 | - | 5 | - | (desgleichen) |
| 5 | - | 6 | - | (ein G., in der Kröker'schen Sammlung) |
| 5 | - | 7 | - | (desgleichen) |
| 5 | - | 8 | - | (desgleichen) |
| 6 | - | 6 | - | (desgleichen) |
| 6 | - | 7 | - | (desgleichen) |

Es sei bemerkt, dass ich vorstehend unter „Geweih" oft eine Schaufel verstanden habe. Die Zahlen bezwecken nur die grosse Verschiedenheit der Combination darzulegen.

Nach denselben giebt es:

Einen Achter mit 2 Enden der Vorder- (V.) und 2 der Hinterschaufel (H.).

Einen Zehner mit 2 V. und 2 H.

Drei Zwölfer mit 2 V. und 4 H.; 3 V. und 3 H.; 1 V. und 5 H.

Zwei Vierzehner mit 2 V. und 5 H.; 3 V. und 4 H.

Zwei Sechszehner mit 2 V. und 6 H.; 3 V. und 5 H.

Vier Achtzehner mit 2 V. und 7 H.; 3 V. und 6 H.; 4 V. und 5 H.; 5 V. und 4 H.

Zwei Zwanziger mit 3 V. und 7 H.; 5 V. und 5 H.

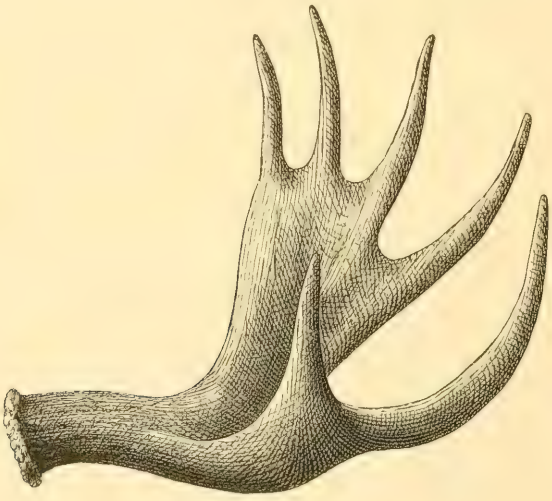
Vier Zweiundzwanziger mit 2 V. und 9 H.; 3 V. und 8 H.; 4 V. und 7 H.; 5 V. und 6 H.

Vier Vierundzwanziger mit 3 V. und 9 H.; 4 V. und 8 H.; 5 V. und 7 H.; 6 V. und 6 H.

Zwei Sechsundzwanziger mit 5 V. und 8 H ; 6 V. und 7 H.

Selbstredend sind mit diesen Angaben die factischen Endenverhältnisse wohl nicht erschöpft, da sie ja nur dem mir zugänglichen Materiale nebst den Angaben des Herrn Kröker entlehnt sind. Allein es ist aus denselben ohne Zweifel klar, dass ein so verworrenes Resultat für eine auch nur annähernd genaue Altersbestimmung nicht verwerthbar ist. Nicht selten zeigt die Stärke der Enden, besonders die oft colossalen Dimensionen der wenig endigen Vorderpartie, dass ihre Anzahl stark zurückgeblieben ist. „Die schwersten Enden der Vorderschaufel zeigt in der Regel, schreibt mir Herr Kröker, der Capitalhirsch von 16—20 Enden, der wohl gute Schaufeln (Haupt-, Hinterschaufeln) trägt, bei dem die Vorderpartie aber nicht so endenreich ist und nur aus einer Gabel besteht." Ein solches Capitalgeweih steht mir momentan für eine Zeichnung nicht mehr zu Gebote, allein annähernd wird der Zwölfender Fig. 81 diese starke Ausbildung der endenarmen Vorderpartie veranschaulichen.

Fig 81.



Man wird schwerlich irren, wenn man die nur zwei Enden enthaltende Vorderschaufel dieser linken, wie der entsprechenden rechten Stange dieses Geweihes, als eine in ihrer Sprossentheilung zurückgebliebene Bildung ansieht.

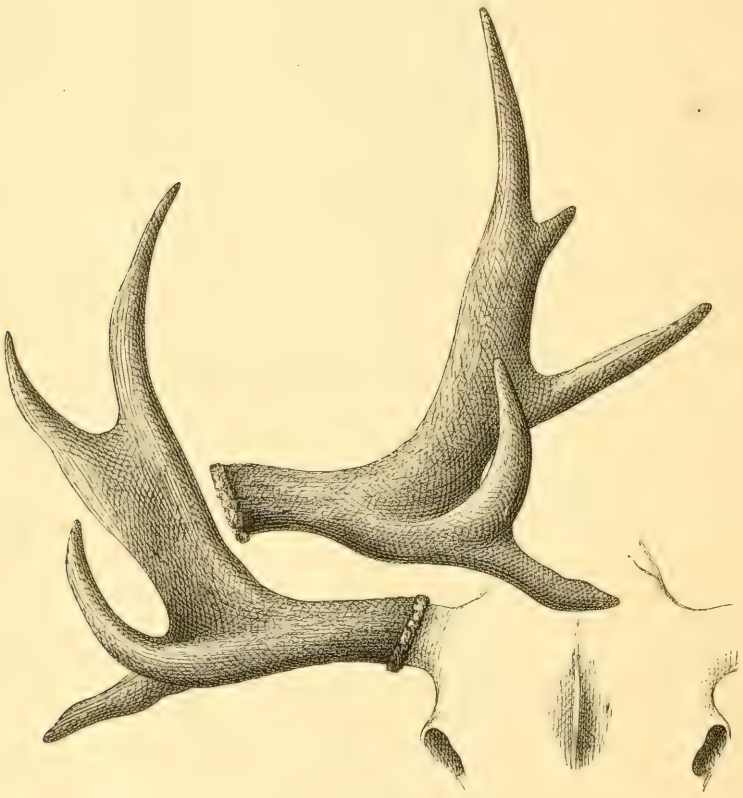
Ein zweites Moment, welches für die Altersbestimmung von Wichtig-

keit zu sein schien, bot der fortwährend sich verändernde Winkel, welchen die inneren Ränder der beiden Halbschaufeln mit der horizontal oder gar etwas gesenkt vom Kopfe abstehenden Stangenbasis machen. In Fig. 80 z. B. bildet von No. 3 der Innenrand der Hinterschaufel, als gerade Linie gedacht, mit der Richtung der Stangenbasis ungefähr einen rechten Winkel, während dieser Winkel bei allen schwächeren Stücken grösser ist. Es ist nicht zu bezweifeln, dass sich die Hinterschaufel bei jedem folgenden Geweihwechsel mehr und mehr hebt, dass somit dieser Winkel fortwährend kleiner wird. Der kleinste Winkel, den ich gemessen, betrug 80°. Auf dieser fortwährend gesteigerten Hebung des Innenrandes der Hauptschaufel beruht die bemerkenswerthe Thatsache, dass sich trotz des Wachsthums eines Geweihes der Zwischenraum seiner beiden Schaufeln an der Spitze ihres Innenrandes nicht vergrössert. Dieser Abstand der beiden inneren Schaufelspitzen beträgt bei den stärksten Stücken etwa 75 cm. und bei weitaus schwächeren ungefähr eben so viel. Allein zur auch nur annähernden Bestimmung des Alters ist jener Winkel trotz seiner progressiven Verkleinerung nicht zu verwerthen, weil ausser dem Alter auch noch die Stärke der Schaufel das allmähliche Heben der Hinterschaufel bedingt. Wird nur eine sehr schwache oder gar keine Schaufel gebildet, so hebt sich die Stangenspitze (Hinterschaufel) stets nur wenig. An den beiden Stangensechsern Fig. 78 beträgt deshalb dieser Winkel gegen 115 und 135°. Ja bei dem stärksten dieser beiden kann eigentlich von einem Winkel, d. h. von einer mehr oder weniger geknickten Brechung von Stange und Hinterschaufelpartie, kaum die Rede sein. In Fig. 76 ist bei fehlender Vordersprosse nur eine Schweifung erkennbar. Wo folglich die Stärke der Hebung der Hinterschaufel ebensosehr von der Stärke dieser Schaufel als von dem Alter des Hirsches abhängt, lassen sich für letzteres aus derselben keine Schlüsse ziehen.

Ich habe noch eine dritte mit dem Alter des Hirsches sich verändernde Eigenthümlichkeit des Elchgeweihes für die Altersbestimmung zu verwerthen gesucht. Vorder- und Hinterabtheilung einer Schaufel liegen nämlich nicht in derselben Ebene, sondern stossen mit ihren gebogenen Flächen unter einem veränderlichen Winkel an einander. Dieser Winkel ist beim normalen Gabler am grössten und nimmt von Jahr zu Jahr an Grösse ab. Sogar die Stangengeweihe lassen diese fortschreitende Veränderung deutlich erkennen. So zeigt das Gabelgehörn Fig. 75 No. 2a diesen Winkel = 145°, Fig. 78 No. 1 = 118°, No. 2 = 100°, der Sechser Fig. 78 No. 3 = 98° und No. 4 = 96°. Allein bei den stärksten Geweihen treten nicht so sehr die Flächen der beiden Schaufelabtheilungen, als vielmehr die Enden der Vorderschaufel scharf aus der gemeinsam gebogenen Fläche heraus. Das ganze Gebilde ist demnach einerseits derartig gekrümmt dass sich meistens eine irgend genaue Messung kaum vornehmen lässt,

und anderseitig zeigen gerade die aus der ganzen Schaufelfläche nach vorn vorspringenden Enden der Vorderschaufel in ihrer Richtung die mannigfaltigste Verschiedenheit. (Vergl. z. B. Fig. 80 No. 3 mit Fig. 81.) Somit scheint sich auch diese im Allgemeinen progressive Formveränderung für den genannten Zweck nicht verwerthen zu lassen.

Fig. 82.



Endlich hat mich auch die verschiedene Stärke der Rosenstöcke bez. der Bruchflächen abgeworfener Stangen keine scharfen und genauen Abstufungen, die etwa mit sonstigen wichtigen Merkmalen parallel gingen, erkennen lassen.

Es sind jedoch alle diese Eigenthümlichkeiten der von Jahr zu Jahr wechselnden Gestalt des Elchgeweihes für das Verständniss desselben interessant genug, dass sie hier eine Erwähnung finden, wenn sich auch an keiner derselben das genaue Alter des Hirsches ablesen lässt. Ob sie aber

nicht in ihrer Gesammtheit oder gegenseitigen Ergänzung bei fortgesetzter Untersuchung reichhaltigeren Materiales diesem Ziele zu dienen im Stande sind, muss die Zukunft lehren.

Dass der Elchhirsch äusserst häufig zurücksetzt oder vielmehr auf einer früheren Stufe der Hauptform nach zurückbleibt, wurde vorhin mehrfach erwähnt. Alle Stangengeweihe gehören ja dieser Kategorie an. Asymmetrieen und ungerade Ender finden sich gleichfalls zahlreich, allein widersinnige Endenbildungen keineswegs häufig. Von den wenigen, welche mir zu Händen waren, möge ein ungerader Zehner aus der Ulrich'schen Sammlung hier in Fig. 82 eine Darstellung finden. An jeder seiner, eigentlich nur einendigen Vorderschaufel geht ein zweites Ende von der Rückseite schräg nach unten ab. Eine ganz ähnliche Abnormität habe ich daselbst noch an einem zweiten Geweihe gefunden, und Herr Kröker bemerkt mir, dass einer seiner beiden Sechsundzwanzigender eine Doppelstellung der Enden der Vorderpartie zeige. Aehnliche Abnormitäten traf ich auch auf der Moritzburg an.

Die geographische Verbreitung des Elches erstreckt sich gegenwärtig auf Polen, Russland, Skandinavien, Nordamerika (wenn das dortige Moosdeer mit unserem Elch identisch ist, woran nach den Schaufeln, welche ich in reicher Auswahl gesehen habe, kaum gezweifelt werden kann) und in Deutschland ausschliesslich auf Ostpreussen. Das durch seinen Elchstand berühmte Ibenhorster Revier liegt im Reg.-Bez. Gumbinnen im Delta des Memelstromes. In früheren Zeiten war dieses Wild weit verbreiteter und zahlreicher als heute. Dort im Nordosten hat es im siebenjährigen Kriege, sowie im Jahre der Ungebundenheit 1848 arg gelitten. Wann das Elch des Nibelungenliedes, etwa mit Wisent und Auerochs, aus dem übrigen Norddeutschland verdrängt wurde, ist nicht bekannt. Im 12. Jahrhundert war es nach der allgemeinen Annahme im grössten Theile von Deutschland nicht mehr verbreitet, doch ist von v. Haugwitz unzweifelhaft nachgewiesen, dass in Schlesien im 17. Jahrhundert (1661, 63, 75) und sogar noch im 18. (1725, 43, 76) Elche, wenngleich als grosse Seltenheit erlegt wurden. Als Zeichen seiner früheren Anwesenheit daselbst findet man in Torfmooren noch zuweilen seine Schaufeln (Braunschweig, Münster, Neustadt-Ew., Rügen u. a.). — Seinen Standort bilden wasserreiche Niederungen, bruchige Thalgehänge, Moore mit Laubholz und Gesträuch. Im Sommer steht es gern in den Mooren, Brüchern, sumpfigen Wäldern; im Winter, etwa vom September bis April, an hochgelegenen Stellen, mehr trockenen Berghöhen; bei heiterem Himmel im jungen Dickicht von gemischten Holzarten; bei Regen und Schnee im dichten Nadelgehölze; im Frühlinge gern in Vorhölzern und auf der jungen Saat, woselbst es mehr verdirbt als abäset. Tritt Kälte ein, so zieht es sich wieder ins Dickicht zurück. Zur Zeit des Abwerfens soll es lichte, grasige

Plätze aufsuchen. Vor allem aber will es ruhige Naturwälder, und fühlt sich nur fern von der Cultur heimisch.

Seine Bewegungen sind schon wegen der hohen Vorderläufe nicht schnell; es ist von allen Hirschen der am wenigsten gewandte. Sein Laufen, wobei die Schalen unter einem eigenthümlichen Tone beim raschen Erheben des Fusses zusammenschlagen, ist mehr ein gemüthliches Trollen. Die Grösse und das Spreizen der Schalen ermöglichen ihm, auch auf weichem Moorboden festen Fuss zu fassen. Seine Wechsel sind beschränkt. Im Frühjahre soll es sich besonders scheu und flüchtig zeigen; die mündlichen Mittheilungen, welche mir vom Sohne des Herrn Oberf. Ulrich gemacht sind, sprechen im Allgemeinen für das Gegentheil. Es versperrte z. B. einst sogar einem vor ihm scheuenden Reitpferde den Weg. Von seinen Sinnen sind Geruch und Gehör besonders scharf.

Die Brunftzeit fällt in den September. Der alte Hirsch sucht beim Beginne derselben die weiblichen Stücke (Thiere) auf und treibt sie zusammen; wie bei allen Hirschen suchen die starken die schwächeren unter heftigem Kampfe abzuschlagen. Die abgeschlagenen schweifen nun, nach Thieren suchend, weit umher und durchschwimmen sogar Flüsse. Das Thier geht nach der Brunftzeit vom Rudel ab und sammelt die verlassenen jüngeren Stücke wieder. Gegen Ende der ungefähr neun Monate dauernden Trächtigkeit ziehen sich die Thiere in einsame, bruchige Orte zurück und setzen erst ein, später zwei Kälber. — Die Feistzeit tritt Mitte August ein.

### Die forstlichen Beschädigungen des Elches.

Unter allen unseren Hirscharten ist das Elch unstreitig die forstschädlichste. Schon seine Gestalt, der kurze Hals und die langen Vorderläufe weisen darauf hin, dass es seine Aesung nicht oder nur in einer unbequemen Stellung, etwa knieend, vom Boden nehmen kann. Nicht minder spricht seine unförmlich dicke, überhängende Oberlippe für ein Ergreifen höherer Nahrungsgegenstände. Vor Alters bestand sogar die Fabel, dass es eben deshalb nur im Stande sei, rückwärts schreitend seine Aesung vom Boden zu nehmen. Auch sein Verdauungsorganismus ist für Holz- bez. Rindennahrung eingerichtet. Bei ausschliesslicher Kraut-, Gras-, Getreidesaat-Aesung gedeiht es nicht. Ehe Dr. Brehm in seiner früheren Stellung als Director des zoologischen Gartens zu Hamburg auf den einzig richtigen Gedanken gerieth, das Elchwild in der Gefangenschaft zum grossen Theile mit gerbstoffhaltiger Rinde zu füttern, ging jedes Stück bei der sorgfältigsten Wartung allmählich ein.

Unser Titelbild stellt mehre der wichtigsten Forstfrevel des Elches dar. Ich habe die Zeichnung nach mehren Objecten entworfen, welche der jetzige Oberförster unseres berühmten Elchrevieres Ibenhorst (Reg.-Bez.

Gumbinnen) Herr Axt für unsere Sammlung im verflossenen September (1875) einzusenden die Güte hatte.

Die interessantesten, weil eigenthümlichen, derselben sind ohne Zweifel die Wipfelbrüche, von denen das Bildchen links eine Birke, gegen die Mitte eine Eberesche und rechts eine Fichte darstellt. Diese Verwüstung pflegt das Elchwild nach Abfall des Laubes und insbesondere bei starkem Frost anzurichten. Wenn dann die niederen Zweige ihm nicht hinreichende Aesung mehr bieten, richtet es sich auf die Hinterläufe empor, ergreift die Wipfel an einzelnen Seitenästen und bricht dieselben, indem es sich wieder auf die Vorderläufe stellt, ganz oder zum Theil ab, um nun bequem die höheren feinen Reiser äsen zu können. Alle Holzarten, die es stark verbeisst, scheint es auch im Wipfel zu brechen. Ausser den gezeichneten besitzen wir noch einen Kiefernwipfelbruch.

Stärker als die übrigen Wildarten verbeisst das Elchwild die Holzpflanzen. Unsere Sammlung enthält von verbissenen Holzarten: Fichte, Kiefer, Birke, Eberesche, Werftweide *(Salix cinerea)*, Ahorn, Aspe; — von der Fichte sowohl Büchelpflanzen, als mehre Stämme, wie deren zwei im Bildchen rechts dargestellt sind. Die Stämme sind so stark verbissen, dass sie ein gänzlich fremdes Aussehen haben. Auch die Fichtenbüschel haben äusserst stark gelitten. Wir besitzen dieselben, wie eine sehr instructive Collection anderer kleiner Beschädigungsobjecte, vom Herrn Oberforstmeister Krumhaar, welcher mit denselben die Wiener Weltausstellung beschickt hatte. Nach v. Berg verbeisst das Elchwild (in Skandinavien) Birke, Erle, Aspe, Sohlweide, Eberesche, Fichte und Kiefer und äset ausserdem noch *Caltha palustris*, *Equisetum fluviatile* und in der Brunftzeit *Ledum palustre;* dagegen im Winter ausser den Spitzen von Nadelhölzern und den Baumknospen noch Beerkräuter, Haide und Rinde. Das Letztere begreift jedoch die dritte Beschädigungsweise in sich, nämlich das Schälen. Der verstorbene Oberförster Ulrich theilte mir darüber folgendes mit: Das Elchwild schält im Winter und in der Saftzeit, in der Saftzeit jedoch nur an Weidenstangen, aber sehr häufig. Die so beschädigten Weiden trocknen meistens vollständig ab. Hierdurch, so wie durch das starke Verbeissen der schwachen Zweige werden dieselben zur Faschinengewinnung ungeeignet und können meist nur als Brennholz benutzt werden. Das Schälen in der Saftzeit ist nach seinem Berichte von keiner Erheblichkeit, doch werden dadurch besonders Ebereschen, Aspen, Kiefern, Fichten, selten Linden beschädigt. Der Herr Obf. Axt fügte jener Sendung zwei Schälstämme, einen Ebereschen- und einen Fichtenstamm bei. Der erste ist auf dem Titelbilde im Vordergrunde dargestellt. An der Fichte sind die Schälwunden ähnlich, jedoch die einzelnen Zahnzüge länger. Gleiches habe ich auch an anderen Hölzern schon gesehen. Im Ganzen schält das Elchwild in Ibenhorst wenig.

Endlich fegt und schlägt auch der Elchhirsch, wie alle übrigen Hirsche. Der Obf. Ulrich schrieb mir darüber, dass dieses von demselben in doppelter Weise geschähe, zunächst zur Beseitigung des Bastes im Sommer und dann beim Beginnen des Herbstes zum Abwerfen der Geweihe. (Letztere Behauptung erscheint in hohem Grade auffallend.) Das erstere Fegen nimmt der Hirsch vor an frei stehenden Erlen, Eschen, Birken, so lange diese noch schwaches Stangenholz sind, das zweite, Schlagen, an schon starken Stangen. Durch Fegen und Schlagen geschieht, bemerkt Herr Ulrich schliesslich, dem Holze kaum Schaden. Ich muss jedoch gestehen, dass die beiden uns von Herrn Axt miteingesandten Fegestämme, Fichte und Eberesche, gründlich verarbeitet sind.

Aus Vorstehendem erhellt ohne Zweifel, dass das Elchwild am stärksten durch Verbeissen mit und ohne Wipfelbruch schadet. Mit einer geregelten Forstwirthschaft ist ein irgend erheblicher Elchwildstand gänzlich unverträglich. Im Revier Skallischen (Reg.-Bez. Gumbinnen) ist es wegen seiner unerträglichen Forstfrevel seit 1845 gänzlich ausgerottet. Für den deutschen Waidmann ist jedoch das Bewusstsein, dass wenigstens noch ein Winkel auf deutschem Boden diesem mächtigen Wilde ein Asyl gewährt, ein erhebendes Gefühl.

### 3. Das Ren.

*Cervus tarandus. L.*

Eckzähne vorhanden; Körper und schwach sich verschmälernder Kopf gestreckt, Nasenkuppe behaart; Hals fast wagerecht getragen, unter demselben eine lange Mähne; Vorderkörper stärker als der sich etwas abdachende Hinterkörper, Läufe verhältnissmässig kurz und stark; Schalen stark und breit, Geäfter hängt tief herab. Das bei beiden Geschlechtern vorhandene Geweih besteht aus langen, dünnen glatten Stangen, welche sich von der Basis an in einem grossen Bogen fast halbkreisförmig nach hinten oben und aussen und mit der zu einer kleinen unregelmässig gezackten Schaufel sich abflachenden Spitze wieder nach vorn wenden; über der Rose stehen eine oder zwei in kleine flache Schaufeln auslaufende nach unten gerichtete Augensprossen; nach hinten ragt von der Mitte der Stange aus noch eine gewöhnlich kleine Sprosse ohne Schaufel. Die oberste „Augensprosse" bildet sich zuerst. Da mit ihr eine Biegung der Stange verbunden ist, so möchte sie wohl als die Mittelsprosse anzusehen sein. Sie rückt in späterem Alter sehr tief und hat dann einen ähnlichen Stand, als die Eissprosse des Rothhirsches. Die untere Augensprosse fehlt eben so häufig als die Eissprosse beim Edelhirsche. — Das Geweih wird von Ende November bis Januar gewechselt. Die Farbe der Decke wechselt nach Jahreszeit und Localität nicht unerheblich, im Allgemeinen ist sie im Sommer dunkelgrau oder bräunlich, im Winter hellgrau bis weisslich.

Die Brunft fällt in den October und November, im Mai oder Juni setzt das Thier anfangs ein Kalb, später zwei. — Seine jetzige Heimath beschränkt sich bekanntlich circumpolar auf die borealen Gegenden bis zum 70° n. B., wogegen sie früher in Europa wenigstens bis zu den Alpen sich erstreckte. Man findet seine Reste nicht in den neuesten Bildungen etwa Torflagern, sondern nur diluvial. Geweihfragmente legen zuweilen unsere Flüsse frei. Im Münsterlande z. B. wurden dergleichen, wiewohl selten, unter gleichen Verhältnissen mit Mammuth und Nashorn gefunden, doch waren auch Knochen von Auerochs und Wiesent, sowie zahlreiche vom Edelhirsch dort los- und zusammengeschwemmt. Auch in Mecklenburg sind Renschaufeln aufgefunden. Die gegenwärtig nicht sehr hoch nördlich wohnenden Heerden ziehen sich mit Eintritt der warmen Jahreszeit, welche eine unglaubliche Menge von lästigen Insecten erzeugt, nach Norden und kehren im Spätherbst nach ihren südlichen Standorten zurück.

Das Ren lebt von Bodenkräutern, besonders Flechten (*Cladonia rangiferina* und *rangiformis*, den sog. Renthierflechten), zu denen es sich im Winter durch Fortscharren des Schnees Zugang verschafft; forstlich ist es ohne alle Bedeutung.

Dass es für die Nordländer das unentbehrlichste Hausthier bildet, ist bekannt. Bei den gezähmten Stücken sind die Geweihe nie so stark und so regelmässig ausgebildet als bei den wild lebenden. Die stärksten Geweihe, darunter wahrhaft imposante Stücke, welche ich sah, stammten aus Nordamerika.

### 4. Das Dam.

*Cervus Dama. L.*

Keine Eckzähne; der Körper schwächer und gedrungener als beim Rothwild; Nasenfeld nackt; Schnauzenrücken schmal; Thränengruben noch nicht bei den Kälbern, später flach; Schwanz („Wedel") oberhalb schwarz, unten weiss, länger als das Ohr („Gehör"); Sommerhaar röthlichbraun mit weissen Tropfen, Winterbalg mehr grau und fast ohne Flecken. Das Geweih in der Basalhälfte drehrunde Stangen mit Augen- und Mittelsprosse, die Spitzenhälfte eine lange, nach hinten und bogig nach innen gerichtete, am Hinterrande eingezackte Schaufel.

Eckzähne („Haken, Granen") fehlen dem Dam wie Reh. Ausnahmsweise jedoch treten solche im Oberkiefer, wie das normal beim Rothhirsch vorkommt, auf. In nebenstehender Figur 83 ist ein solcher vom Dam in natürlicher Grösse dargestellt. Derselbe rührt von einem in der Oberförsterei Zehdenick Anfang August 1874 geschossenen Damspiesser her. Auch beim Reh, männlichen wie weiblichen Stücken, sind mir in den letzten Jahren mehrere Fälle vom Vorhandensein von

Fig. 83.

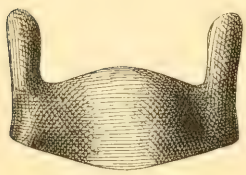
Haken bekannt geworden. Wenn ich nicht irre, so standen alle noch in der Jugend. Es scheint dieses nicht so gar selten vorzukommen. Da jedoch meist nur ältere Stücke erlegt oder die jüngeren, oder alle erlegten, bei denen man keine Haken vermuthet, darnach nicht untersucht zu werden pflegen, so wird diese Bildung in der Regel unbeachtet bleiben. Im hohen Alter verlieren bekanntlich auch die Rothhirsche ihre Haken und die Alveole des Kiefers verwächst völlig. Ich möchte das Auftreten der functionslosen Haken bei Dam- und Rehwild in der Jugend und späteres Verschwinden derselben mit dem häufigen späteren Ausfallen der gleichfalls bedeutungslosen Stiftzähnchen bei anderen Thieren, z. B. beim Eichhorn, in Parallele stellen. Bei Cetaceen u. A. finden sich als ähnliche Analogie bekanntlich theilweise nur im Embryonalzustande Zähne.

Für die Geweihbildung des Damhirsches hat Blasius folgende Entwickelungsweise aufgestellt:

Fig. 84.

Das im Juni gesetzte Damhirschkalb lässt im ersten Kalenderjahre äusserlich noch keine Rosenstöcke erkennen. Am Schädel treten jedoch um Neujahr die Stellen derselben als deutliche Erhöhungen hervor, übersteigen aber bis zum März des zweiten Kalenderjahres, also in einem Alter des Kalbes von etwa 8 Monaten die Höhe von 6 mm. nicht. Aeusserlich bilden sie alsdann ganz schwache, auch in nächster Nähe nicht auffällige Haarwirbel. Von da ab beginnt ein rascheres Wachsthum, so dass sie Ende Mai, also im Alter von 11 Monaten schon aus der Ferne sichtbar sind. Ihr Durchmesser beträgt 15 bis 16 mm. Alsbald bricht der Spiess durch, und im Alter von 13 Monaten wird diese erste Geweihbildung vollendet. Je nach der Durchwinterung, Aesung und Constitution des Kalbes kann sich diese

Fig. 85.



am 28. Mai 1873.

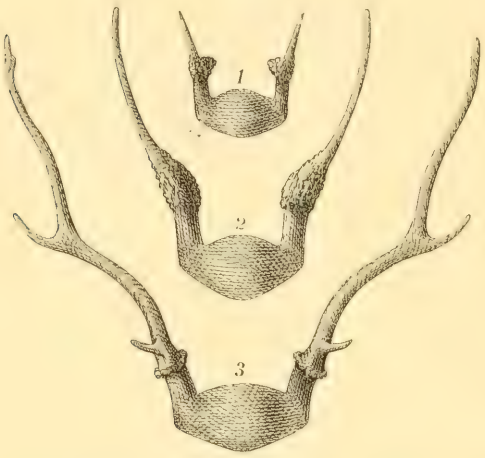
Bildung etwas früher oder später einstellen. — Die Frage, ob nach dieser ersten Spiessbildung noch eine zweite auftrete, kann zunächst nur durch die Beobachtung beantwortet werden.

Es sind mir von den verschiedensten Seiten hierüber Urtheile zugekommen, die sich zumeist unbedingt für das Auftreten zweier Spiesserstufen, theilweise auch bedingt, gleichsam ausnahmsweise für dasselbe aussprachen. Wenige Stimmen waren dagegen. Von den ersteren nenne ich hier die Herren Oberf. Fromm (Peetzig), Oberf. Graf Clairon d'Haussonville (Cunersdorf bei Beelitz), Oberf. Frh. v. Schleinitz (Grunewald), Oberf. Salemon (Letzlingen), Oberf. Bekuhrs (Planken) [„in der Regel zweimal Spiesse"], Rittmeister a. D. v. Waldow (Sadelberg b. Freienwalde). Oberforstmeister v. Waldaw (Magdeburg) gesteht diese zweimalige Spiessbildung nur ausnahmsweise zu; Oberf. Lange (Zehdenick), dem ich ein grosses Material über die Erstlingsbildungen des Damgeweihes verdanke, sprach brieflich früher von zwei Spiessern, später von einem. Nur der grossherzogl.-hessische Oberförster C. A. Joseph, Rittergutsbesitzer v. Homeyer (Murchin), Oberf. Wieprecht (Grammentin), welche alle drei in ihren Revieren wenig Damwild, z. Th. nur einiges Wechselwild besitzen, sind anderer Ansicht. Jedoch führt mir Hr. Wieprecht einen eclatanten Fall an, wo ein ganz bestimmtes, nicht zu verwechselndes Kalb nur einmal Spiesse getragen hat. Aehnlich Hr. v. Homeyer, der seine einzelnen Stücke genau kennt. Solche Stimmen fallen den aus z. Th. stark besetzten Damwildrevieren gegenüber allerdings sehr ins Gewicht. Ob 1 oder 2 Spiesser die Regel bilden, sei deshalb dahingestellt. Wenn die äusseren Lebensverhältnisse des Wildes überhaupt auf die Bildung der Geweihe, zumal der ersten von sehr mächtigem Einfluss sind, so lässt sich solches für das ursprünglich fremdländische, bei uns importirte Damwild ganz besonders schon von vorn herein vermuthen. Mit jener Ansicht der sehr sachkundigen Mehrheit stimmt nun auch die Verschiedenheit der Spiessgehörne, welche ohne Zwang in fast allen Fällen in zwei Kategorien zerfallen, von denen die erste bald Knopf-, bald Knoten-, nach Obf. Salemon auch Jungspiesser von dem Forstpersonal genannt wird. Auf diese folgt dann das Sechser- bez. Achter-Rundgehörn. In der von Blasius gegebenen Reihe (Fig. 84) ist auf alle Fälle der Spiess gänzlich verzeichnet. Betrachten wir nun diese Stufen genauer.

1. Knopfspiesser (Fig. 86 No. 1). Die Länge dieser Spiesse variirt nicht unerheblich. Diese schwankt an den mir vorliegenden Stücken zwischen 3 und 10 cm. Sie stehen als gerade, scharfe Spitzen etwas nach aussen und hinten und charakterisiren sich vor Allem durch eine ungemein starke Perlenablagerung an ihrer ganz unverhältnissmässig breiten, stumpfkegeligen Basis. Der Bildungsstoff ist nach hinten und innen sogar als breite, sattelförmige, von perligen Unebenheiten umgebene Platte abgelagert und tritt hier als horizontale Spitze frei über den Rosenstock weit

hinaus. Trotzdem ist eine eigentliche Rose, d. h. ein sowohl gegen die Stange als gegen den Rosenstock scharf vorspringender Perlenring nicht gebildet. — In unserer gesetzlichen Jagdzeit (Schonzeit für Wildkälber vom 1. Febr. bis 15. Oct.) ist der Knopfspiesser ungefähr 1 Jahr $3^1/_2$ bis $6^1/_2$ Monate alt.

Fig. 86.




1. Knopfspiesser. 2. Schmalspiesser. 3. geringer Hirsch.

2. Schmalspiesser. (Fig. 86 No. 2). Ueber diese bemerkt mir der bereits genannte Oberf. Freih. v. Schleinitz: „Im ersten Jahre nach der Geburt, setzt das Hirschkalb die ersten Spiesse auf, welche meist nicht sehr lang und unter gewöhnlichen Aesungsverhältnissen auch fast ganz gerade sind. Im zweiten Jahre nach der Geburt also im dreijährigen Alter erscheinen abermals Spiesse, welche mindestens $^2/_3$ bis doppelt so lang sind und sich wesentlich von den ersten Spiessen dadurch unterscheiden, dass sie entweder an der Spitze oder im Ganzen gekrümmt sind. Auch tritt die Bildung der Rosenpartie nicht mehr so flach auf und zeigt namentlich an der Basis diejenige Erweiterung, welche zu der eigentlichen Rose den Uebergang zu vermitteln scheint.“ Dieser seiner Charakteristik kann ich nichts Wesentliches hinzufügen. Als Originale für die Zeichnungen Fig. 86 und 89 habe ich Musterstücke aus der reichen Collection gewählt, welche eben Herr von Schleinitz auf mein Ersuchen unserer Sammlung schenkte. Nur möchte ich nochmals hinweisen auf die äusserst starke Perlenanhäufung an der Stangenbasis, die hier oft eine gar arge knollige Verdickung erzeugt. Eine Rose ist auch hier noch nicht vorhanden. — Dieser Spiesser, der Anfangs August fegt, hat in unserer gesetzlichen Jagdzeit (Schonzeit vom 1. März bis 30. Juni) ein Alter von etwa 2 Jahr bis 2 Jahr 8 Monaten, und steht also, wie Herr v. Schleinitz richtig bemerkt, in seinem dritten Lebensjahre.

Beide Spiesser gehören ohne Zweifel dem geschlechtlich noch unreifen Jugendstadium an. Ihre Spiesse tragen ganz unverkennbar einen noch neutralen Charakter an sich. Was auf diese Spiesse später folgen wird, ob etwa ein ähnlich gebautes vielverzweigtes Geweih, wie das des

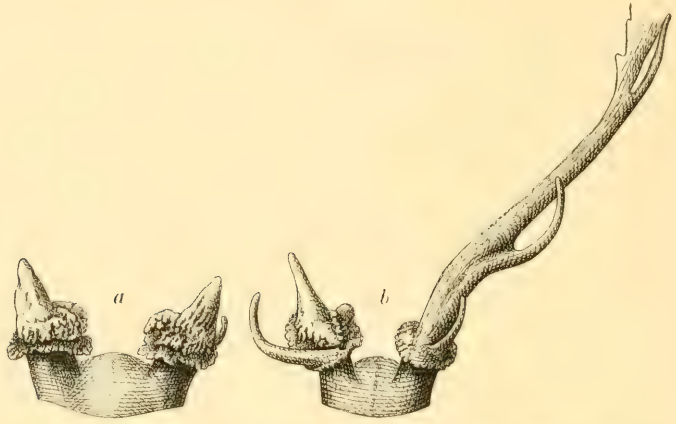
Rothhirsches, oder eine schaufelförmige Bildung oder was sonst immer, davon zeigt weder der erste noch der zweite Spiess irgend eine Andeutung. Auch die Richtung dieser Stangen hat im Vergleich mit der geknickten und mehrfach geschweiften Gestalt der späteren Geweihe, wie sie schon die nächstfolgende Bildung (Fig. 86 No. 3) darstellt, noch dieselbe Neutralität ausgeprägt. Es sind die Formen der unreifen Jugend, über die ich noch die Bemerkung hinzufügen möchte, dass mir nie ein Exemplar vorgekommen ist, welches nicht völlig und scharf vereckt gewesen wäre. Bekanntlich verhält sich das beim zweiten Rothhirschspiess ganz anders. Mit meiner Bemerkung über den geschlechtlich noch neutralen Charakter der Spiesser stimmen allerdings thatsächliche Beobachtungen nicht überein. „Nur in einem Punkte, schrieb mir der oben bereits genannte Graf d'Haussonville, kann ich mich der von Ew. vertretenen Ansicht nicht anschliessen; es betrifft dies die Seite 169 der Danckelmann'schen Zeitschr. f. Forst- u. Jagdwesen*) angegebene Behauptung, dass Knopf- und Schmalspiesser dem geschlechtlich noch unreifen Jugendstadium angehören. Hinsichtlich des Knopfspiessers stimme ich bei, muss aber betreffs des Schmalspiessers (Spiesser im Alter von 2 Jahr 5 Monat) bemerken, dass derselbe sich sehr stark an der Brunft betheiligt; nicht einmal, sondern oft habe ich Spiesser von dem gedachten Alter alte Damthiere beschlagen sehen. Ich kann sogar anführen, dass im hiesigen Reviere, in welchem im Ganzen wenige starke Hirsche während des ganzen Jahres ihren Stand haben, die meisten Thiere von Spiessern beschlagen werden." Dieser Widerspruch lässt sich lösen. Wenn, woran nicht zu zweifeln, das Geweih als Fortpflanzungsorgan im weiteren Sinne (Seite 273) aufzufassen ist, so legt die noch neutrale Spiessform desselben die Annahme unabweisbar nahe, dass die Spiesser noch neutral (activ) seien. Allein es ist ja möglich und nach vorstehender Einwendung wohl höchst wahrscheinlich, dass nachdem die zweite Spiessbildung begonnen, nachdem diese fast ganz oder gar völlig beendet war, der junge Hirsch mannbar geworden ist. Das Gehörn bleibt starr und unverändert stehen, der übrige Körper aber hebt sich fortwährend mehr und mehr, entwickelt sich weiter und gelangt in kurzer Zeit zur Geschlechtsreife, deren Grenze er sich beim Beginn der Geweihbildung bereits sehr genähert hatte. Wir haben alsdann einen so eben geschlechtsreif gewordenen Hirsch mit dem Gehörne aus der geschlechtsunreifen Jugend. Diese Erklärung eröffnet uns in Wahrheit so recht das Verständniss der Seltenheit der Gabelgeweihe im Allgemeinen und ganz besonders beim Damhirsche. Wird der zweite Spiesser während der Bildung der Spiesse geschlechtsreif, so tritt er geschlechtlich mit dem

*) Die darin über die Geweihbildung unserer Hirscharten in 4 auch als Separatabdruck erschienenen Artikel s. Bd. VI. u. VII.

Spiessgehörn auf die Gablerstufe und es kann dann nicht mehr überraschen, wenn das folgende Geweih diese Gablerstufe überspringt und etwa Sechsergeweih ist.

Die Unbestimmtheit, welche sich bei der Bildung der ersten Geweihstufen des fremdländischen Damwildes geltend macht, äussert sich zuweilen auch dadurch, dass die ersten Stangen (Spiesse) nicht abgeworfen werden. Die verkümmerte Neubildung befindet sich dann unter der alten. Der Herr Obf. Joseph erwähnt davon mehrere Fälle, sogar einen von einer dreifachen

Fig. 87.

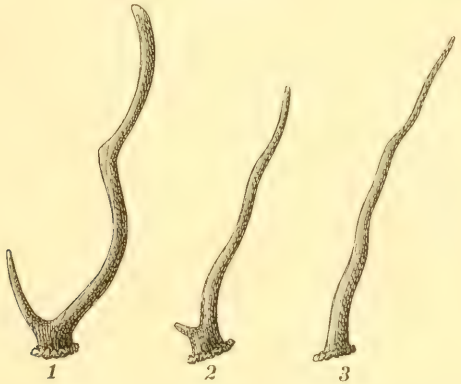



Bildung über einander. Herr Obf. Wieprecht (Grammentin) hatte die Güte, mir die Fig. 87 dargestellten beiden, eine solche Doppelbildung tragenden Damgeweihe zur Untersuchung zu übersenden. No. *a* trägt auf beiden Seiten Doppelrosen, *b* eine solche, deren untere es noch zur Bildung einer Augensprosse gebracht hat, nur rechts, während die linke Stange einen schwachen Schaufler repräsentirt.

3. Gablerstufe. (Fig. 86 No. 3 und Fig. 89 No. 3). Es wird schwer halten, jeden Waidmann mit dem Ausdruck Gablerstufe für das dritte Geweih des Damhirsches auszusöhnen. Es entspricht freilich ganz genau der Gablerstufe des Rothhirsches und des Rehbockes; allein ein wirkliches Gabelgehörn, das man von vorn herein mit Bestimmtheit erwarten sollte, scheint als Normalbildung nicht vorzukommen. Ohne Zweifel ist die vorhin (Seite 307) erörterte Erscheinung hier massgebend. Es ist mir freilich gelungen, sowohl zwei Gabelgehörne, als ein drittes Spiessgehörn, sowie zwei abgeworfene Gabelstangen, von den Königl. Oberförstern Bekuhrs (Planken bei Neuhaldensleben) und Reitzenstein (Colbitz), als höchst werthvolle Stücke für unsere Sammlung zu erhalten (Fig. 88). Das dritte Spiessgehörn und das Gabelgehörn vom Oberförster Reitzenstein, sowie die beiden isolirten Stangen vom Oberförst. Bekuhrs

können jedoch schwerlich anders als für zurückgebliebene kümmerhafte Gebilde, nicht für repräsentative Ausprägungen dieser Lebensstufe des Damhirsches angesprochen werden. Ihr ganzes krüppelhaftes Ansehen macht den drei reinen klaren Formen auf der Gablerstufe des Rothhirsches gegenüber unverkennbar diesen Eindruck. Eins der mir bekannt gewordenen Gabelgehörne, dessen Stangen bei normaler kräftiger Ausbildung der Augensprossen gleichfalls die gesetzmässige Schweifung und Knickung zeigt, ist Fig. 88 No. 1 (linke Stange) dargestellt. Wir verdanken dasselbe der Güte des Herrn Bekuhrs. Dieses könnte vielleicht als ein solcher Repräsentant gelten. Jedoch scheint mir die ausserordentlich scharfe knieförmige Biegung der Stange an der Stelle der Mittelsprosse anzudeuten,

Fig. 88.




dass hier diese Sprosse abnormal fehlt, oder mit anderen Worten, dass die Sechserform die typische ist, dass dieses Geweih eigentlich sechsendig sein müsste. Zeichnungen von zwei anderen Damgabelgeweihen sind mir durch die Güte des Herrn Oberf. C. A. Joseph zugekommen, welche einer Normalgabelgehörnform, wie man sich eine solche theoretisch zu construiren veranlasst fühlen könnte, sehr nahe stehen. Ohne Zweifel sind solche jedoch eine äusserst seltene Ausnahme. Nach dem bis jetzt zu meiner Kenntniss gekommenen Material möchte ich behaupten, dass wir vom Gabelgehörn, wie von dem dasselbe vertretenden dritten Spiesse für unsere Gegenden absehen müssen. Der Damhirsch springt vom zweiten Spiesse mit Ueberschlagung der Gabelform sofort auf das sogenannte Rundgeweih, welches ausser der Augensprosse zugleich auch die scharf ausgeprägte Mittelsprosse (nicht Eissprosse, wie letztere sowohl in alten Jagdbüchern als auch noch jetzt bezeichnet wird) mit der obligaten, sehr starken Knickung der Stange an den Ansatzpunkten dieser beiden Sprossen zeigt. Die Stangenknickung an der oberen Sprosse beweiset, dass letztere nicht

als die Eis-, sondern als die Mittelsprosse angesprochen werden muss. Diese beiden Sprossen scheinen auf dieser dritten Stufe feste unwandelbare Bildungen zu sein. Nicht so verhält es sich mit der Stangenspitze. Diese zeigt nämlich zwei bemerkenswerthe Verschiedenheiten. Sie ist entweder wie der übrige Theil der Stange rund und bildet somit ein einfaches spitzes Ende, oder seitlich mehr oder weniger zusammengedrückt und dann bald stärker bald schwächer an dem hinteren Rande eingekerbt. Diese flache Form stellt den ersten Anfang der späteren Schaufel, die Kerbung den ersten Anfang der fingerförmigen Theilung des Schaufelrandes und zwar diejenige Stelle dar, welche hier von allen Randbuchten am tiefsten in die spätere Schaufelfläche eingreift. Dieser ungefähr in der Mitte des Schaufelrandes liegende stärkste Einschnitt ist in der ganzen folgenden Geweihreihe bis zum Geweih des Capitalschauflers hinauf noch erkennbar. Nach dieser verschiedenen Bildung der Stangenspitze des Rundgeweihes ist dasselbe somit Sechser oder Achter. In Fig. 89 dritte Reihe sind nur 3 Achterstangen gezeichnet, jedoch steht die erste dem Sechser so nahe, dass man sie auch als Sechser anzusprechen sich für berechtigt halten könnte. Des ganz unmerklichen Ueberganges wegen, der hier den Sechser mit dem Achter verbindet, kann ich es nicht wagen, diese Verschiedenheiten als zwei gesonderte Geweihformen zu bezeichnen. Mit der Stärke der Gehörne steht die Spitzendifferenz auch nicht im geraden Verhältnisse, obgleich im Allgemeinen die reinen Sechsergehörne schwächer zu sein pflegen als die Achter. Die Ausbildung der Spitze und der ganzen späteren Schaufelpartie zeigt sich überhaupt, was die Auszackung betrifft, so variabel, dass die Jagdwissenschaft es wohlweislich unterlassen hat, hier nach den Enden die Hirsche anzusprechen. Die einzige feststehende, die Schaufelfläche unvollkommen in zwei Theile zerlegende Einbuchtung ihres Randes ist die genannte, auf dieser „Gablerstufe" sehr häufig angedeutete oder bereits ausgeprägt vorhandene Kerbung. Dass die gleichfalls hier zuerst auftretenden beiden Stangensprossen, Augen- und Mittelsprosse, für alle Folgezeit unvermehrt bleiben, bedarf kaum einer Erwähnung. Da hier ausserdem zum ersten Male eine wirkliche Rose auftritt, so trägt dieses, auf die Spiesse unmittelbar folgende Geweih, ganz unverkennbar den vollen Charakter aller späteren Geweihe. Die ganze künftige Veränderung beschränkt sich lediglich auf die progressive Ausbildung des Spitzentheiles zur vielzackigen breiten Schaufelform. Wenn wir uns bei dem innigen Zusammenhange der Geweihbildung und des Geschlechtslebens auch hier erlauben dürfen, aus der Gestalt des Geweihes auf die Mannbarkeit des Hirsches einen Schluss zu machen, so ist dieses Geweih das erste, dessen Bildung ganz in den geschlechtsreifen Zustand des Hirsches fiel. Es hat nicht mehr die neutrale Form, die noch nicht erkennen lässt, welchen Charakter es in seinem künftigen Leben annehmen

wird. Der spätere Charakter ist hier ganz und voll bereits vorhanden. Hier sind auch die Kampfsprossen, die dem Nebenbuhler feindlich entgegenstarrenden Augen- und Mittelsprossen aufgetreten, ein bedeutsamer Wink der Natur für unsere Auffassung des ganzen Gebildes.

Dass dieses erste Pubertätsgeweih sofort mit zwei Kampfsprossen anhebt oder mit anderen Worten, dass es bei diesem Wilde keine Gabler gibt, muss allerdings auffallend erscheinen. Die Natur pflegt bei den an den Geweihen sich zeigenden Hauptgebilden sonst nur schrittweise voranzugehen; erst nach dem Auftreten des einen folgt im nächsten Lebensabschnitt das andere, nie treten normal zwei solcher Hauptbildungen zugleich auf. Dass wir aber sowohl die Augen- als die Mittelsprosse am Damgeweihe durchaus als Hauptgebilde auffassen müssen, bekundet die vorhin bereits erwähnte Formveränderung der Stange an den beiden Ausgangspunkten dieser Enden. Ausserdem tritt keine einzige Sprossenbildung so fest und consequent auf als eben diese beiden, keine ist für den Kampfeszweck des Geweihes von gleicher Wichtigkeit. Die obige Bemerkung, dass wohl die unnatürlichen Lebensverhältnisse des Damwildes bei uns diese Abnormität begründen möchten, findet in den alten Jagdbüchern vielleicht ihre Bestätigung. Döbel bemerkt z. B., dass nach dem zweiten Lebensjahre der junge Hirsch Gabeln (!), auch wohl 6 bis 8 Enden aufsetze. Gabelgehörne scheinen somit zu Döbels Zeit die normale Geweihbildung auf dieser Stufe gewesen zu sein. Auch a. d. Winckell bestätigt diese Annahme, indem er schreibt, dass vom dritten Lebensjahre ab „kurze Augensprossen (!), auch wohl bei guter Aesung an jeder Stange 1 oder 2 kurze stumpfe Enden, welche sich im folgenden Jahre noch zu vermehren pflegen", entständen. Was Winckell unter dem einen oder den zwei kurzen stumpfen Enden ausser der Augensprosse versteht (wahrscheinlich die Mittelsprosse und die Gabelung der Spitze), kann uns hier gleichgültig sein. Wichtig ist jedenfalls, dass er ein Gehörn, und zwar gleichfalls als das gewöhnlichere kennt, welches nur die Augensprosse besitzt. Blasius hat das Damgeweih nur sehr nebensächlich behandelt. Doch ist es mir sehr bedeutungsvoll, dass er den Gabler mit Worten bezeichnet, obschon er ihn bildlich nicht darstellt. „Das Hirschkalb, sind seine Worte, erhält im zweiten Frühjahr runde (leider von ihm nicht näher beschriebene) Spiesse, die sich mit jedem neuen Frühjahr erneuern und allmählich sehr zertheilen, indem zuerst nach vorne eine Augensprosse (!), dann (also im darauf folgenden Frühjahr) eine Mittelsprosse auftritt, und sich zuletzt die Spitze schaufelförmig erweitert und nach hinten zertheilt." Blasius scheint den älteren Jagdschriftstellern nachgeschrieben, ohne je ein Gabelgehörn als Original für eine etwaige Zeichnung gehabt oder gesehen zu haben. Man kann es nur sehr bedauern, dass uns in den, oft hochberühmten alten Geweihsammlungen das schwache Material nicht in grosser

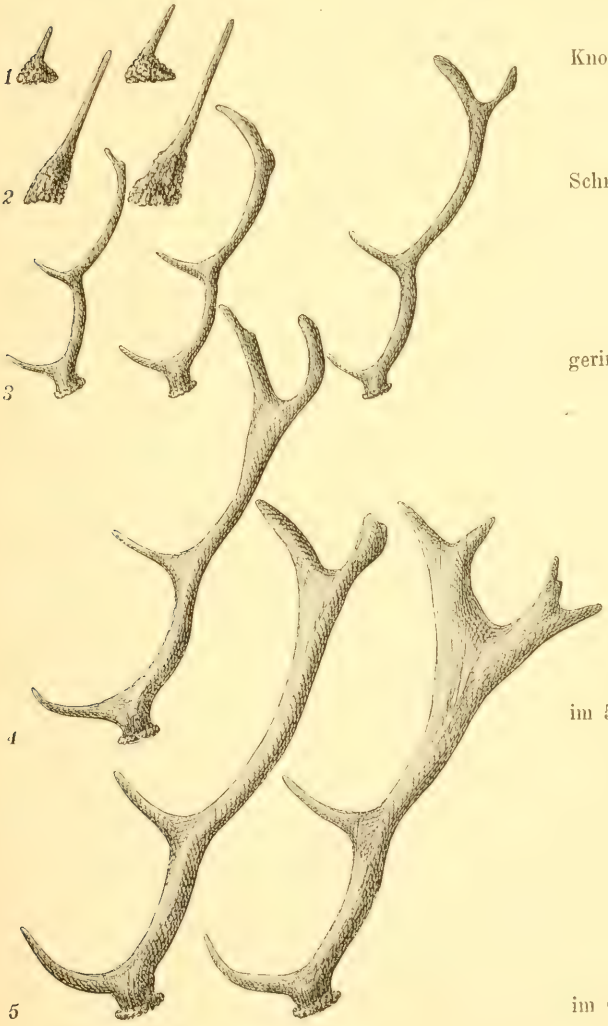
Menge erhalten ist. Die Frage nach der ursprünglichen Existenz des Gabelgehörnes auf dieser „Gablerstufe“ wird vielleicht für immer unbeantwortet bleiben. Vielleicht jedoch gibt uns die stets völlige Vereckung, also die volle Ausbildung des zweiten Spiesses einen beachtungswerthen Wink in dieser Beziehung, welcher unter Berücksichtigung des dem Rothhirsch gegenüber höheren Alters des Damhirsches an Bedeutung gewinnt. Ich möchte mit Rücksicht hierauf das hier in Rede stehende Geweih dem Gabelsechser des Rothhirsches parallel erachten und dann vermuthen, dass sich in fremden Revieren der normale Gabler noch findet.

In der Benennung dieses Hirsches scheint die Jagdsprache nicht einstimmig zu sein. In unseren Gegenden heisst er vielfach „Knieper“, Bechstein nennt ihn „angehender Schaufler“, G. L. Hartig „geringer Damhirsch“. — Dieser Hirsch hat in unserer Jagdzeit ein Alter von 3 Jahren bis 3 Jahr 8 Monaten, er steht folglich in seinem 4. Lebensjahre, nicht wie Bechstein behauptet „im 2. Jahre“, oder nach Döbel, Winckell und Hartig im dritten. Ausnahmen, wie bei Behandlung des Schmalspiessers erwähnt, sollen hiermit nicht in Abrede gestellt werden.

4. Geringer Damschaufler, auch wohl Halbschaufler genannt. (Fig. 89 No. 4.) Vom Kniepergehörn aufwärts bis zum alten Capitalschaufler tritt auf keiner Stufe irgend eine neue Formvermehrung auf, welche klar und bestimmt diese von den nächstliegenden Stufen unterschiede. Die beiden Stangensprossen werden nicht vermehrt, und die wenngleich zunehmend sich steigernden Schaufelsprossen treten nicht bloss plastisch sondern auch numerisch so variabel auf, dass eine Zählung hier noch weit weniger für das Ansprechen des Hirsches ausreicht als beim Rothhirsche, ja geradezu völlig unthunlich erscheint. Freilich vergrössert sich auch progressiv die Schaufelfläche sowohl in der Breite als namentlich in der Länge. Bei den stärksten Hirschen beginnt die in die eigentliche Schaufelfläche sich fortsetzende Verbreiterung des oberen Stangentheiles schon unmittelbar über der Mittelsprosse. Eine Messung der Schaufellänge im Vergleich etwa mit dem gegenseitigen Abstande der beiden Stangensprossen würde ein bei weitem sichereres Mass für das Alter des Hirsches geben (Fig. 84), als die Anzahl der Schaufelzacken. Allein der Anfang der Schaufel ist durch kein scharfes plastisches Moment fixirt, beginnt vielmehr so unmerklich, dass man in zahllosen Fällen, in denen es sich um Geweihe der benachbarten Lebensstufen handelt, auch hierbei im Stiche gelassen wird. Die jagdlichen Bezeichnungen hören deshalb auch mit dieser vierten Stufe auf, nur das schliesslich die stärksten Hirsche „alte Capitalschaufler“ oder „rechte gute Schaufelhirsche“ heissen. Nur Bechstein spricht von 3-, 4-, 5-, 6jährigen Schauflern, eine Bezeichnung, welche mir als die einzig mögliche erscheint. Sein dreijähriger Schaufler ist aber der hier in Rede stehende „geringe Damschaufler“, ein Hirsch

im fünften Lebensjahre. Den einzigen sicher bemerkbaren Unterschied dieses Geweihes von dem vorhergehenden des Kniepers finde ich, abgesehen von der allgemeinen Stärke und der im Grossen und Ganzen stärkeren Ausprägung der im Entstehen begriffenen Schaufel an der Stangenspitze, in der grösseren Stärke und in der mehr gesenkten und an der Spitze wieder aufsteigenden Richtung der Augensprosse, wie Fig. 89 No. 3 u. 4

Fig. 89.




Knopfspiesser.

Schmalspiesser.

geringer Hirsch.

im 5. Lebensjahre.

im 6. Lebensjahre.

anschaulich macht. — Dieser Hirsch hat in unserer Jagdzeit ein Alter von 4 Jahren bis 4 Jahr 8 Monaten.

5. Damhirsch im sechsjährigen Lebensalter. (Fig 89 No. 5) Nur die allgemeine Stärke des Geweihes, sowie die grössere, namentlich längere Schaufelfläche lässt für dieselben Reviere das Geweih dieses Hirsches von dem des vorhergehenden unterscheiden, zumal wenn man auch die Grösse und Richtung der Augensprosse berücksichtigt. Näheres und Bestimmtes über dieses und alle folgenden Geweihe als Diagnose für ihre Lebensstufen aufzufinden, ist mir bis jetzt noch nicht gelungen. Mit Zahl und Mass lässt sich nach meiner Kenntniss von hier ab schlechterdings nicht operiren.

Als Capitalschaufelgeweih möchte ich ein solches bezeichnen, dessen Schaufel unmittelbar über der Mittelsprosse beginnt, abgesehen davon, ob man 20, 30 oder wie viel Enden auch immer zählt. Die letzte Schaufel in der Blasius'schen Reihe (Fig. 84) ist äusserst endenreich. Ich gebe hier eine, die stärkste der mir augenblicklich zu Gebote stehenden, welche gewiss nicht schwächer ist (Fig. 90, genau $^1/_8$ nat. Gr.). An Endenzahl steht sie jedoch der ersteren ganz erheblich nach. Dass an der Stange unmittelbar über der Augensprosse die Andeutung einer Eissprosse sichtbar ist, halte ich für zufällig.

Anderweitig wird als Kennzeichen des Capitalschauflers wohl das Auftreten der zuweilen isolirt stehenden Sprosse am unteren Anfange der Schaufel aufgestellt (Fig. 90). Meines Wissens ist jedoch diese Bildung nicht ganz constant, die Diagnose folglich unzuverlässig. — Das Alter eines solchen „recht guten Schaufelhirsches" ist mir unbekannt. Bechstein sagt, „nach dem siebenten Jahre, wenn er seine vollkommene Grösse und Gehörn hat, ist er ein alter Capitalschaufler". Das scheint mir nach dem mir vorliegenden Materiale viel zu niedrig gegriffen. Nach Hartig „werden in den folgenden Jahren (nach unserem vorhin behandelten „geringen Damschaufler") die Gehörne immer stärker und die Schaufeln breiter, und nun nennt man einen solchen Hirsch einen starken oder Capital-Schaufler." Mit dieser vagen Bemerkung ist gar keine Lebensstufe für einen solchen angegeben. Für unsere Verhältnisse wird der Oberförster Bekuhrs wohl Recht haben, der mir mittheilt, dass „ein Schaufler hier mindestens 9 Jahr alt ist." Erst nach dieser Zeit hätten wir hier also den Capitalschaufler zu erwarten.

Man könnte noch die Frage aufwerfen, ob auch beim Damgeweihe eine zweite Augensprosse, die Eissprosse vorkommt. Eine Andeutung von einer solchen (vergl. Fig. 90) scheint bei Capitalschauflern nicht selten zu sein. Der oben bereits cit. Rittmeister v. Waldow, auf dessen kaum 1000 Hektar grossen Revier 150 bis 200 Stück Damwild stehen,

schreibt mir, dass eine solche Andeutung bei fast allen stärkeren Hirschen, die er geschossen, vorgekommen sei und fügt wörtlich hinzu: „Nur bei zwei Geweihen kenne ich an einer Stange eine wirkliche Eissprosse". Bei der so grossen Seltenheit scheint jedoch diese Bildung in die Normalentwickelung des Damgeweihes nicht zu gehören.

Das Damwild stammt nach sämmtlichen Nachrichten aus den Ländern des Mittelmeerbeckens; jedoch wird über seine engere Heimath gestritten. Wo es gegenwärtig in Europa ausserhalb dieses Gebietes in der Freiheit auftritt, ja sogar mit Einschluss von Italien, ist es eingeführt, hält jedoch trotzdem sogar im südlichen Schweden und Norwegen gut aus. 1531 scheint es in Deutschland noch unbekannt gewesen zu sein. Ende des 17. Jahrhunderts wurde es vom grossen Kurfürsten in die Mark Brandenburg, von Friedrich Wilhelm I. in Pommern eingeführt.

Fig. 90.

Im Gegensatz zum Rothwilde zeigt sich das Damwild weniger beweglich; es wechselt weniger regelmässig und zieht nicht so weit umher, in grossen geschlossenen Wäldern wohl gar nicht, steht übrigens gern in lichten Gehölzen und zieht aus kleinen Feldhölzern häufig aufs Feld. Im heissen Sommer thut es sich in lichten Beständen, doch auch im Getreide gern nieder. Im Allgemeinen kann man es als sinnesscharf, scheu und flüchtig bezeichnen. In besonders hohem Grade gelten diese Eigenschaften von den alten Schauflern. Beliebte Standorte bietet diesem Wilde besonders waldiges Terrain, wo Baumwuchs mit trocknen Wiesen wechselt. Nasse oder auch nur feuchte Gegenden sind ihm zuwider. Im Ganzen tritt es mehr sporadisch und mehr im halbwilden Zustande auf als das Rothwild und verleugnet hierdurch, sowie durch seine häufigen Farbenvarietäten, nicht ganz seine fremde Heimath.

Der Beginn der Brunftzeit fällt in den Anfang October, jedoch wird auch behauptet, dass es nie vor Ende October brunfte. Für verschiedene Oertlichkeiten mögen beide Angaben richtig sein, da es in dieser Hinsicht bekanntlich variirt. Es wird sogar häufig der November als Brunftzeit angegeben. Bis zur Brunft bleiben die Schaufler mit den schwächeren Hirschen in abgesonderten Rudeln zusammen, vereinzeln sich jedoch mehr

als die Edelhirsche, während die Altthiere, Kälber und Schmalthiere andere Rudel bilden. Jedoch ist diese Absonderung nicht so scharf als beim Rothwilde; die geringen Hirsche, sogar auch einzelne Schaufler leben auch im Sommer nicht so fest getrennt von dem Mutterwilde. Im Frühlinge leben die stärkeren Schaufler abgesondert, Ende September sondern sich auch die alten Thiere und die Schmalthiere ab und vertheilen sich auf die Brunftplätze, in deren Nachbarschaft sie von den Schauflern in kleine Trupps zusammengetrieben werden. Die Kämpfe beim Zusammentreffen von Rivalen sind bekannt. Der Schrei der Brunfthirsche ist ein kurzer rauher, etwas höherer Ton als der des Edelhirsches. Die Spiesser und geringen Hirsche bilden dann besondere Rudel, die erst wieder zu dem Wilde treten, wenn die Schaufler abgebrunftet haben. Das Thier geht acht Monate tragend und begiebt sich kurz vor der Satzzeit in ruhige Dickichte. Die Kälber werden bis zur Brunftzeit gesäugt.

### Forstliche Bedeutung des Damwildes.

Die forstliche Schädlichkeit des Damwildes, die es durch Verbeissen, Schälen und Fegen äussert, wird meist als unbedeutend, wenigstens als geringer, wie beim Rothwilde, bezeichnet. In einzelnen Revieren scheint es weder merklich zu verbeissen, noch zu schälen. Pfeil behauptete sogar, es schäle gar nicht. Anderseits aber wird mehrfach das Gegentheil behauptet, jedenfalls schält es nicht allgemein, was ja auch vom Rothwilde, wenngleich in geringerem Grade, gilt. Ich selbst bin lange Zeit ohne dergleichen Beschädigungshölzer geblieben. Manche Zusagen blieben unerfüllt, zumal da in den meisten Damwildrevieren auch Rothwild lebt und eine specifische Sonderung solcher Hölzer ohne directe Beobachtung Bedenken erregte. Durch Forstmeister Wiese (Greifswald) auf starkes Schälen des Damwildes in einem Nachbarrevier an Eschen aufmerksam gemacht, liess ich mir von dort (Klepelshagen) solche Eschen einsenden. Es waren etwa 3 cm. im Durchmesser starke Stammabschnitte, also mit noch weicher, grüner, nicht borkiger Rinde. Die Beschädigung aber war derart, dass ich mit hoher Wahrscheinlichkeit dieselben für ein Schälen durch Hasen ansprechen zu müssen glaubte. Die Höhe konnte leicht durch eine entsprechend hohe Schneedecke erklärt werden. Die Rindenentblössungen bestanden nicht, wie beim Elch- und Rothwilde, in längeren von unten nach oben senkrecht oder halb schräg geführten Zügen, sondern in horizontalen, kurzen, von beiden Seiten angegriffenen nackten Stellen. Ich hatte allen Grund, dieses meist unregelmässige kurze Beknabbern auf ein Thier zurückzuführen, welches sowohl mit unteren als mit oberen Vorderzähnen thätig gewesen war. Ausser Eschen erhielt ich auch einen in gleicher Weise bearbeiteten jungen Ahornstamm. Auf meine desfallsigen Bemerkungen beobachtete der sehr gefällige Forstbeamte, Revierförster Weike

genauer, namentlich im verflossenen Winter auf dem Schnee, wo dann die Thäterschaft des Damwildes mit voller Sicherheit constatirt werden konnte. Darnach unterscheidet sich also das Schälen dieser Wildart von dem der anderen genannten wesentlich dadurch, dass es nicht mit den Unterkieferzähnen die Rinde nach oben hin abzieht, sondern mit ganz zur Seite gehaltenen Kopfe dieselbe abknabbert, wie solches wohl mal auch die Ziegen vornehmen. Die Anzahl der im verflossenen Winter in einem einige Morgen grossen Bruche durch das Damwild beschädigten Eschen betrug 460. — Von Besonderheiten seines Fegens, etwa Elch, Rothhirsch und Rehbock gegenüber, ist mir nichts Bestimmtes bekannt geworden. Jedoch dreht der Damhirsch besonders Wachholderbüsche zusammen und zerzaust dieselben. Dass dabei der Boden umher sehr zertreten erscheint, und die betreffenden Pflanzen rundum angegriffen sind, gilt in Zehdenick als Diagnose für den Damhirsch. — Weil das Damwild in grösseren Rudeln als das Rothwild lebt, so verdirbt es durch Zertreten der Pflanzen mehr, zumal wenn die Stücke in Streifensaaten lang wechseln. — Es äset ferner alle möglichen Holzknospen und verbeisst Fichte, Kiefer und Buche zu pyramidalen Missgestalten. Es gibt Reviere, in denen es keine dieser Holzarten aufkommen lässt. Auch dem Getreide schadet es dort, wo es von kleinen Feldhölzern in dasselbe austritt, zumal wenn es sich vielleicht zum Schutz gegen die lästigen Fliegen und Mücken im Sommer daselbst niederthut. Es trinkt, wie auch Roth- und Rehwild, selten. Der Saft der Kräuter, Thau, Schnee scheinen ihm zu genügen.

### 5. Der Edelhirsch.

*Cervus elaphus. L.*

Eckzähne (Haken) vorhanden. Vorderkörper stark, Läufe hoch und schlank, Hals schlank, unten mit verlängertem Haar; Stirn lang, Schnauze schmal; Ohr (Gehör) zugespitzt, von halber Kopflänge; Schwanz (Wedel) von halber Ohrlänge, kurz behaart; Oberhaar derb, gewellt; Farbe im Sommer röthlichbraun (Rothwild), im Winter graubraun; bei den Kälbern bis October braunröthlich mit weissen Flecken.

Das Geweih des Rothhirsches ist ein perliges Rundgeweih, das, wie bei jeder anderen Hirschart mit Spiessen entsteht, dann aber sich bis ins Unbegrenzte verästelt. Diese unbegrenzte Vielendigkeit betrifft jedoch nur die Spitze der Stangen, die Stangen selbst tragen nur drei nach vorn gerichtete Enden. Diese drei verändern bei jeder Geweiherneuerung sowohl ihre Richtung als ihren Stand, indem sie sich einerseits von der Stange progressiv unter stumpferem Winkel abzweigen, als anderseits sich zunehmend tiefer an derselben stellen. Dieser Winkel und Stand der Stangensprossen in Verbindung mit der gleichfalls sich steigernden Länge und Stärke derselben ist ein viel sichèrer Ausdruck für das Alter des Hirsches

als etwa die Zahl der Sprossen überhaupt, welche durch die mannigfachsten Ursachen eine abnormale sein kann. So ist die in Fig. 91 hier dargestellte Stange ohne allen Zweifel von einem weit älteren Hirsche als die Endenzahl andeutet. Um jedoch zunächst von den normalen Bildungs-Verhältnissen zu reden, sei noch bemerkt, dass, wie schon Blasius hervorhob, die Enden in Haupt- und Nebenenden zerfallen. Hauptenden sind solche, an derem Ursprunge die Stange einen Knick, eine Biegung nach hinten erleidet, während die Stange an der Basis der Nebenenden ihre Richtung nicht verändert. Es kann nicht auffallen, dass beim Fehlen irgend einer Normalsprosse, dieses weit häufiger eine solche secundäre, als eine Hauptsprosse ist. Das Gesetz der allmählichen stufenweisen Ausbildung des Rothhirschgeweihes hat bekanntlich zuerst Blasius aufgestellt. Wir geben hier in Fig. 92 und 93 seine beiden Reihen vom Spiesser bis zum Zwanzigender wieder. Er hat dieses Gesetz so klar erkannt und dargelegt, dass es für alle Zeiten mustergültig bleiben wird. An seiner Hand wird jedes

Fig. 91.

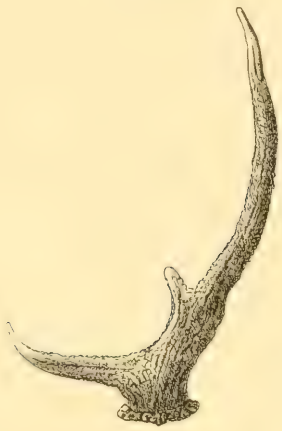
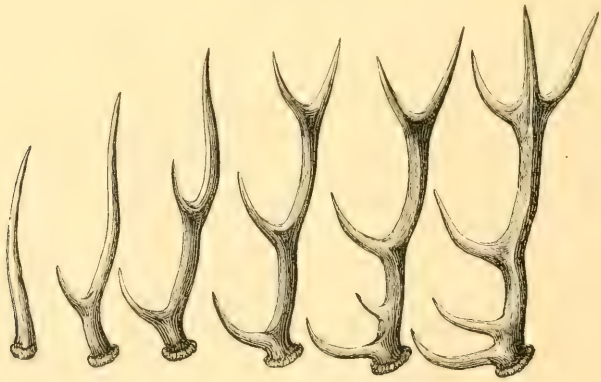


Fig. 92.

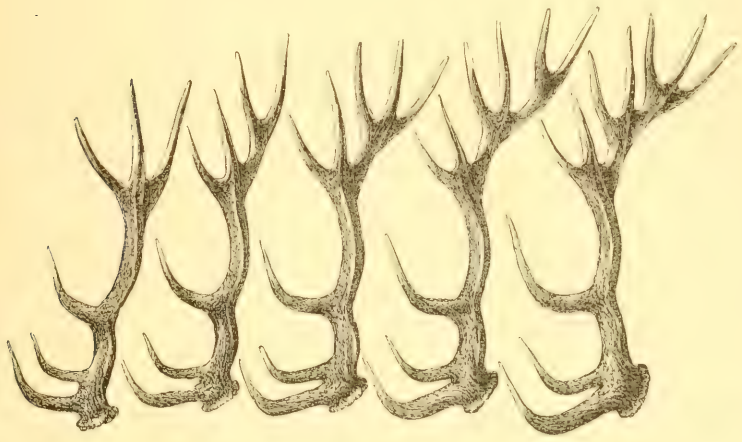


am Geweihe auftretende Ende auf seine normale Beschaffenheit angesprochen werden können. Die einzige Stufe, über die man mit Blasius streiten kann, ist die unterste, die Spiesserstufe, die ja auch bei seiner

Reihe des Damhirschgeweihes Aussetzungen bot. Es lässt sich ferner über einzelne andere, namentlich Jugend-Stufen nach Genaueres anführen.

1) Spiesser. Das im Juni gesetzte Hirschkalb zeigt im ersten Kalenderjahre äusserlich noch keine Geweihbildung. Am Schädel markiren sich die Rosenstöcke erst im Spätherbst als kleine Höcker. Ich habe Schädel aus dem August, September, October, November vor mir, an denen

Fig. 93.



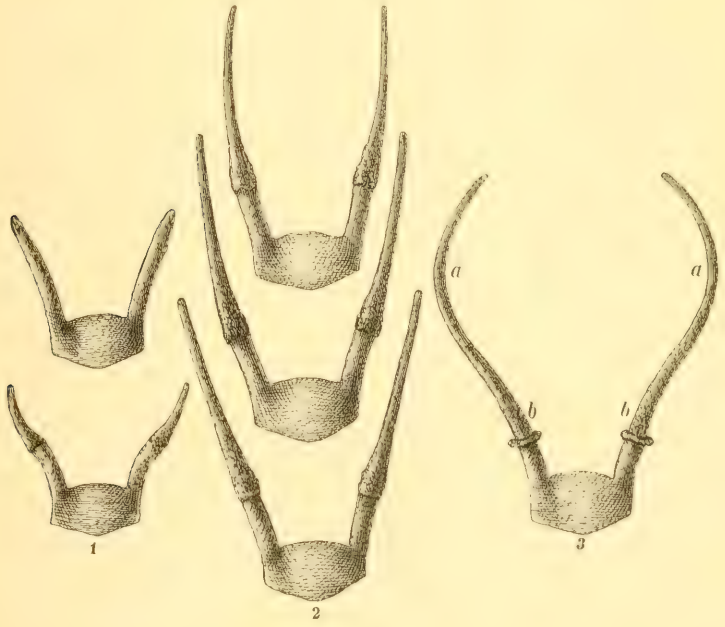
diese Höcker noch äusserst schwach sind, und das scheint nicht bloss in hiesigen Gegenden, sondern auch im gebirgigen Süden die Regel zu sein. Jedoch gibt es auch Ausnahmen. Ich besitze z. B. ein Schädelstück, das in meiner Gegenwart einem Hirschkalbe am 28. Juli hier ausgesägt wurde, dessen Rosenstockhöcker bereits eine Höhe von 4,5 mm. erreichen, und eins desgleichen, vom Oberforstmeister Danckelmann hier im November erlegt, dessen fast völlig ausgebildete Rosenstöcke auf ihrer Spitze schon den Beginn der Kolbenbildung erkennen lassen. Die Lebensverhältnisse des Kalbes, die Satzzeit, Witterung und Aesung, ob das Altthier ein oder zwei Kälber gesetzt u. ähnl., werden hier in hohem Grade von Einfluss sein. Was die Satzzeit angeht, so wurde bei einem mindestens 3jährigen, am 29. Sept. erlegten Thiere ein fast ausgetragenes Kalb gefunden; ein ähnlicher Fall ist mir für October bekannt geworden. Noch auffallender möchte die mir vom Oberf. v. Weiler (Cleve) mitgetheilte Thatsache sein, dass dort jährlich nicht vereinzelt, sondern mehrfach das Rothwild Mitte August noch setzt. Zwei Jahre hinter einander schoss derselbe am 8ten und 14. August zwei „Geltthiere", bei deren Aufbrechen je ein gleichfalls fast ausgetragenes Kalb gefunden wurde. Auch bemerkt derselbe, dass

man im Winter bei den Rudeln oft noch sehr schwache, höchstens 6 bis 8 Wochen alte Kälber fände. Die Brunft des Rothhirsches erstreckt sich daselbst oft bis Anfang December. Hier in unserem Lieper Reviere wurde dagegen vor zwei Jahren schon im April ein Altthier mit frisch gesetztem Kalbe gesehen. Bei solchen Thatsachen kann es nicht auffallend erscheinen, dass die erste Geweihbildung Verschiedenheiten zeigt, wie solche im späteren kräftigen Mannesalter des Hirsches kaum wieder auftreten. Wenn überhaupt die Beschaffenheit des Geweihes ein empfindliches Barometer für das ganze Befinden seines Trägers ist, so muss sich in dem zarten Alter des Hirsches, in dem sich der Körper rel. am stärksten entwickelt, dieses gegenseitige Verhältniss auch am schärfsten ausprägen. Auch wird es in den sämmtlichen Lebensverhältnissen des Kalbes begründet sein, ob zweimal Spiesse aufgesetzt werden. In meiner Specialarbeit über die Geweihbildung unserer Hirscharten (Danckelmann's Zeitsch. VI.) habe ich die Aufstellung von zwei normalen Spiesserstufen nachzuweisen versucht. Diese Aufstellung ist theils bestätigt, theils bekämpft, auf beiden Seiten stehen Auctoritäten, die meisten jedoch gehören zu meinen Gegnern. Obschon das Auftreten zweier Spiesserstufen den Waidmännern in einzelnen Revieren so bekannt ist, dass sie dieselben durch die oben erwähnten verschiedenen Benennungen bezeichnen, so scheint jedoch in den meisten nur ein Spiesser aufzutreten. Es scheint deshalb angemessen, hier, wo es sich zumeist und zunächst nur um Erörterung des Gesetzes über die allmähliche Formveränderung des Geweihes handelt, diese schwankenden Jugendformen nicht getrennt zu behandeln. Wo die eine oder die andere Alternative auftritt, dienen die hier gegebenen Zeichnungen zur Erläuterung. Im Allgemeinen lassen sich diese Erstlingsbildungen unschwer in zwei Reihen theilen, allein es treten auch Mittelformen auf, die sich mit Sicherheit nicht einer dieser Kategorieen einfügen lassen, ebenfalls ein Grund, die Spiesse hier gemeinsam zu behandeln. In jener Abhandlung befindet sich jedoch auch eine offenbare Unrichtigkeit. Die von einem, mir als der bewährteste zuverlässigste Kenner bezeichneten, hiesigen Forstbeamten angegebene Zeit des Abwerfens der ersten und Aufsetzens der zweiten Spiesse ist nämlich auf alle Fälle falsch, weshalb ich sie hier auch nicht wiederhole. Die Spiesse, welche als „normal“ bezeichnet werden müssen, gebe ich hier in Fig. 93 und 94.

Als „abnormale“ Spiesse möchte ich solche bezeichnen, welche in Folge einer Verletzung oder eines starken Kümmerns oder Zurücksetzens entstehen. So besitzen wir z. B. das Gehörn eines Spiessers von unserm Forstm. Bando, „des stärksten, den er je geschossen.“ Als ich Rosenstock und Stirnbein von der Haut befreite, zeigte sich ein alter, aus nächster Nähe gegebener Schrotschuss in Rosenstöcke und Rosen. Der jagdliche Spiesser ist nach der Stärke und Kürze der Rosenstöcke zu schliessen, wenigstens

ein zoologischer Achter. Ein gleichfalls durchaus abnormales Spiessgehörn verdanken wir der Güte des Hrn. Oberf. Bekuhrs. Solche und ähnliche Abnormitäten lassen sich im Allgemeinen, weil ausserhalb des normalen Bildungsgesetzes stehend, nicht beschrieben. Auch müssen wir zunächst von nachstehender Fig. 94 No. 3, ein zwar nicht seltenes und keineswegs den Abnormitäten angehörendes, sondern nur durch schwaches Zurückgeblieben entstandenes Spiessgehörn, welches ohne Zweifel der folgenden, der Gablerstufe, angehört, hier noch ausschliessen. Die Gehörne der

Fig. 94.




eigentlichen Spiesserstufe, die ersten Geweihbildungen des Rothhirsches, als deren Repräsentanten No. 1 und 2 angesehen werden mögen, so colossal ungleich sie auch an Stärke der Rosenstöcke, die jedenfalls schwerer ins Gewicht fällt, als die der Spiesse selbst, sind, charakterisiren sich allen übrigen Stufen gegenüber 1) durch das Fehlen einer Rose und 2) durch ihre noch nicht ausgeprägte, in seltenen Fällen nur schwach angedeutete bogenförmige Biegung, wie sie bei No. 3 sich zeigt. In beider Hinsicht ist der von Blasius dargestellte Spiess, Fig. 92, verzeichnet. Die seitliche Ansicht, wie wir sie bei Fig. 95 in No. 1 und 2 geben, bringt diese Verzeichnung der Stangenrichtung noch schärfer zur Anschauung. An

den schwächsten Spiessen (No. 1 Fig. 94) ist an der Stelle der Rose, d. h. unmittelbar über dem Rosenstock, von einer perligen Anhäufung des Bildungsstoffes, wie No. 1 obere Figur, oft durchaus noch nichts, zuweilen (untere Figur) nur eine schwache perlige Kräuselung wahrzunehmen. Wenn dieser Stoff bei den stärkeren Spiessen, No. 2, sich daselbst stärker ablagert, sogar wohl schwachkolbig auftritt, so entsteht doch nie eine

Fig. 95.

Schwacher Spiesser.

Starker Spiesser.

Gablerstufe (Gabelspiesser, Gabler, Gabelsechser.

Normaler Sechser.

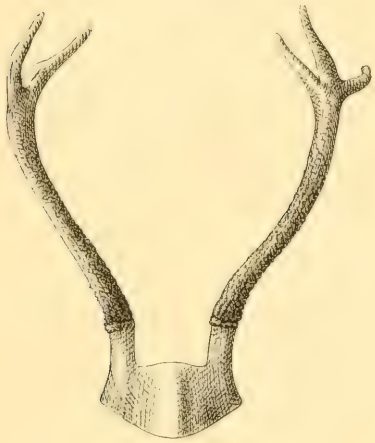
wirkliche Rose, ein Ringwulst von Perlen, der nicht bloss gegen den Rosenstock, sondern auch gegen die Stange hin scharf vorspringt, oder wenigstens, wie bei Blasius, sich scharf abgrenzt. — Die Kolben dieser Spiesse treiben, wenn wir Fälle von Frühbildungen (Seite 319) unberücksichtigt lassen wollen, erst, wenn der Hirsch in sein zweites Lebensjahr einzutreten im Begriffe steht, er fegt gegen den Herbst, etwa im Sep-

tember. Schwächere Stücke können zuweilen noch im October und November ungefegte Spiesse tragen. Solche brunften nicht. Die Brunft starker Spiesser, wie sie mit Sicherheit beobachtet ist, erklärt sich durch die beim Damwild (Seite 307) gemachten Bemerkungen. Die Pubertät des Stückes ist eingetreten, nachdem bereits die Bildung der Spiesse begonnen hatte, bez. mehr oder weniger vollendet war. Ihrem Wesen nach bekunden Spiesse die noch unreife Jugend.

2) Gablerstufe. Auf dieser Stufe (Fig. 94 No. 3 und Fig. 95 No. 3) tritt fest und bestimmt, abgesehen von der grösseren Stärke, eine doppelte Geweihveränderung auf. Erstens entsteht, wie schon vorhin erwähnt, hier zum ersten Male eine wirkliche Rose, die als abstehender Perlenkranz die Basis der Stange umgibt und von nun ab bei allen folgenden Geweihen bleibt. Zweitens zeigt die Stange eine von der früheren gänzlich abweichende Biegung. Man vergleiche Fig. 94 No. 3 (a, a, b, b) mit No. 1 und 2, und Fig. 95 No. 3 mit No. 1 und 2. Nahe über der Rose ist sie sanft nach aussen gewendet, etwas über der Mitte wendet sie sich in weitem Bogen nach innen. In Fig. 94 No. 3 bezeichnet bb die Stellen, wo die Augensprossen stehen müssten und aa die der späteren Mittelsprossen. Die starke Biegung der Spitze nach innen aber ist für alle folgenden Geweihspitzen präfigurativ. Die in der Folge nämlich am meisten nach innen ragende Spitze ist, wie das Blasius schon angegeben, als die der Stange und nicht als die eines Endes anzusehen. Dieses Geweih der Gablerstufe ist das erste des fortpflanzungsfähigen Alters, d. h. das erste, in dessen Kolbenzeit der Hirsch schon dieses Alter erreicht hat. Das Geweih dieser Stufe tritt in drei Formen auf, als Gabelspiesser, Gabler und Gabelsechser (Fig. 95 No. 3). Von diesen ist der Gabelspiesser nicht häufig, der reine Gabler selten, der Gabelsechser gewöhnlich. Der Gabelspiesser Fig. 94 No. 3 und Fig. 95 No. 3 erste Stange) ist jedenfalls eine zurückgebliebene Bildung. Die Stangen desselben unterscheiden sich in nichts von denen des reinen Gablers, nur dass die Augensprosse und mit ihr auch die starke Knickung der Stange an der Basis dieser Sprosse fehlt. Wir werden mit der Annahme nicht irren, dass diese Gabelspiesser im Jahre zuvor kümmernde, unter irgend welchen ungünstigen Verhältnissen stehende Spiesser waren, die ihre Geschlechtsreife damals noch nicht erlangten. Der reine Gabler tritt in den meisten Revieren selten, in einzelnen so spärlich auf, dass schon Stimmen laut geworden sind, welche dieses Geweih aus der Serie der aufsteigenden Bildungen gänzlich ausschliessen möchten. Jedoch, wenn es auch zuweilen nicht zu den seltenen Ausnahmen gehörte, wie z. B. im Revier Cleve, wo etwa der vierte oder fünfte Spiesser im nächsten Jahre Gabler wird, würde doch schwerlich eine solche Ausschliessung begründet sein. Dieses Geweih liegt so gänzlich innerhalb der gesetzlichen normalen Entwickelung

der ganzen Reihe, dass man es auch bei grosser Seltenheit als integrirenden Theil derselben auffassen müsste. So arg selten ist es nun doch im Allgemeinen nicht. Dass es aber nicht häufiger auftritt, als es factisch der Fall ist, lässt sich aus den vorhin beim „Spiesser" gemachten Bemerkungen begründen. Der Spiesser wird in der Regel, während sich die Spiesse bilden, oder wohl zumeist nach ihrer Bildung fortpflanzungsfähig. Er tritt dadurch in seiner geschlechtlichen Entwickelung ohne Frage auf die Gablerstufe, während er noch das Geweih der unreifen Jugend trägt. Es kann kaum auffallend sein, dass er nun im nächsten Jahre die Gabelform überschlägt und sofort Sechser wird. Ich vermuthe, dass das Gabelgeweih nur dann entsteht, wenn der Anfang der Pubertät genau mit dem Anfang der neuen Geweihbildung zusammenfällt. Ist die erste noch nicht vorhanden, so tritt der Gabelspiess auf. Ist der Kolben bereits über die Höhe der Augensprosse empor geschoben, nun so kann die Bildung nicht zurückgreifen und hinterher noch tief eine Augensprosse ansetzen, das Gehörn bleibt Spiess. Doch kommt es vor, dass sich an solchen Spiessstangen die Endenbildung, die unten nicht mehr hat statt finden können, oben an der Spitze zeigt. Das Geweih Fig. 96, aus Mecklenburg-Schwerin stammend, woselbst noch ein zweiter Hirsch mit derselben Geweihbildung erlegt wurde, ist schwerlich auf andere Weise zu erklären. Man könnte es passend „ungerades Kronspiessgehörn" nennen. Vom zoologischen Standpunkte spreche ich diesen ungeraden Sechser als starken Spiesser an. Wie gesagt, wird auf der supponirten seltenen Coincidenz des Eintrittes der Pubertät und der neuen Geweihbildung die Seltenheit des Gablers beruhen. In den meisten Fällen entsteht auf dieser Stufe der Sechser (Fig. 95 No. 3 dritte Stange), der schwache, oder Gabel-Sechser, da der Hirsch bereits als Spiesser brünftig war. Es wird nicht schwer halten, in den bestimmten Revieren, in denen man die Geweihstärke der Hirsche genau kennt, diesen von dem normalen Sechser der folgenden Sechserstufe No. 4 zu unterscheiden.

Fig. 96.



15. März 1874. — 1/9 nat. Gr.

3. Sechserstufe. Dass der Gabler durch die „Mittelsprosse" zum Sechser wird, dürfte allgemein bekannt sein. Beide Stangensprossen, die

Augen- und diese Mittelsprosse, gehören den Hauptsprossen an, da die Stange selbst durch eine Knickung an der Insertionstelle jener an der Neubildung theilnimmt. Die Augensprosse war die erste, im Brunftkampfe dem Feinde drohend entgegenstarrende Kampfsprosse und bleibt in ihrer progressiven Stärke und Kampfstellung dieses auch für die Zukunft. Die jetzt hinzugekommene Mittelsprosse vermehrt die Waffen. War übrigens der Hirsch bereits auf der Gablerstufe Sechser, so wird er auf dieser Sechserstufe häufig Achter, den wir dem normalen gegenüber als schwachen Achter bezeichnen müssen. Solche schwachen Achter sind in manchen Revieren gar häufig.

4. Achterstufe. Der Achter entsteht aus dem Sechser durch Theilung der Stangenspitze. Auf dieser Stufe scheint der Hirsch in sein kräftiges Mannesalter getreten zu sein. Von dem schwachen Achter der Sechserstufe lässt sich unter gleichen Lebensverhältnissen dieser normale Achter nur durch Stärke der Stangen und Enden, sowie durch Richtung und Stellung der letzteren unterscheiden.

5. Zehnerstufe. Der Achter wird zum Zehner durch eine zweite, oberhalb der vorhandenen entstehende Augensprosse, die sog. Eissprosse. Diese gehört nicht zu den Hauptstangensprossen, sondern kann nur als Nebensprosse aufgefasst werden, da an ihrer Basis die Stangenrichtung weiter keine Veränderung, keine knieförmige Biegung erfährt. Mit dieser ihrer nebensächlichen Bedeutung hängt unzweifelhaft zusammen, dass sie in vielen Fällen, in manchen Revieren sogar in den meisten, gar nicht auftritt. An ihrer Stelle erscheint nur ein kleines Höckerchen oder eine schwache Kante, oder auch gar nichts. Tritt sie aber auf dieser Zehnerstufe nicht auf, so fehlt sie auch auf allen folgenden und die Hirsche haben dann durchweg ein Ende weniger, als sie normal tragen müssten. Auf dieser ist unter dieser Voraussetzung also der zoologische Zehner ein jagdlicher Achter, der als „starker Achter“ zu bezeichnen ist. Abgesehen von so manchen anderweitigen Zurücksetzungen, die namentlich aus höherem Alter auf den Achter gar nicht ungewöhnlich sind, gibt es drei verschiedene Achter, den schwachen auf der Sechserstufe, den normalen und den starken (Zehner, dem die Eissprosse fehlt).

Da häufig ein oder anderes Ende fehlt oder zu hoch oder zu niedrig, „verkehrt“, wie der Waidmann sich ausdrückt, angesetzt ist, so lässt sich aus der oben gemachten Bemerkung, dass sich die Stange an der Basis der Eissprosse nicht knickt, wie es an der der Augen- und Mittelsprosse der Fall ist, leicht entscheiden, ob eine solche „verkehrt angesetzte“ Sprosse etwa als Mittel- oder als Eissprosse anzusprechen ist. In der Jagdsprache wird von dieser Stufe incl. aufwärts der Hirsch als „jagdbar“ bezeichnet.

6. Zwölferstufe. Die zweizinkige Gabel der Stangenspitze des Zehners wird hier dreizinkig. Diese Spitzentheilung heisst in der Jagd-

sprache „Krone“, und diese Bezeichnung bleibt für alle folgenden complicirteren Spitzentheilungen. Die Hirsche, welche diese Bildung tragen, sind „Kronenhirsche“. Fehlte die Eissprosse, so ist der Hirsch auf dieser Stufe natürlich auch nur Zehner, aber „Kronzehner“ (zoologischer Zwölfer). Wir haben also zwei häufig vorkommende durchaus verschiedene Zehner. Dass schon auf der Achterstufe der Zehner auftritt, wie man solches in Büchern wohl findet, ist im höchsten Masse unwahrscheinlich, da neben der Gabelung der Spitze zugleich auch die so sehr empfindliche Eissprosse entstehen müsste. Von gesetzlosen, monströsen Bildungen kann hier, wo es sich lediglich um die normale Weiterentwickelung des Geweihes handelt, selbstverständlich nicht die Rede sein.

Von hier ab schreitet die Bildung nur an der Spitze der Stangen weiter. Die zweite Blasius'sche Reihe Fig. 93 bringt dieses Gesetz deutlich zur Anschauung.

Die Spitze der dreizinkigen Gabel des Zwölfenders theilt sich, so dass der Vierzehner zwei zweizinkige Gabeln („zwei Stiefelknechte!“) trägt. Aus der obersten derselben wird für den Sechszehner wieder eine dreizinkige Gabel. Seine Krone besteht also aus einer zweizinkigen und einer dreizinkigen Gabel. Die höchste Spitze der letzten wird dann für den Achtzehner wieder gabelig u. s. w., in Zahlen ausgedrückt folglich die Krone des

Zwölfenders = 3,
Vierzehnenders = 2 + 2,
Sechszehnenders = 2 + 3,
Achtzehnenders = 2 + 2 + 2,
Zwanzigenders = 2 + 2 + 3,
Zweiundzwanzigenders = 2 + 2 + 2 + 2,
Vierundzwanzigenders = 2 + 2 + 2 + 3,
Sechsundzwanzigenders = 2 + 2 + 2 + 2 + 2,
Achtundzwanzigenders = 2 + 2 + 2 + 2 + 3,
Dreissigenders = 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2.

Diese hohen Zahlen, nach dem in den unteren Stufen klar erkannten Gesetze weiter geführt, sind jedoch nur theoretisch richtig, nicht oder schwerlich in der Wirklichkeit. Es gibt ja Geweihe genug, welche den Dreissigender noch weit übertreffen. Die Geweihe in dem Speisesaal der Moritzburg z. B. beginnen erst mit dem Vierundzwanzigender. Allein von gesetzmässigen Bildungen lassen die hohen Zahlen nur selten etwas erkennen. Jedoch habe ich daselbst noch einen Vier- und allenfalls auch einen Sechsundzwanzigender gefunden, deren Kronen noch die gesetzmässige Gruppirung der Enden erkennen liessen. Diese Kronen mögen hier in Fig. 97 und 98 dargestellt werden.

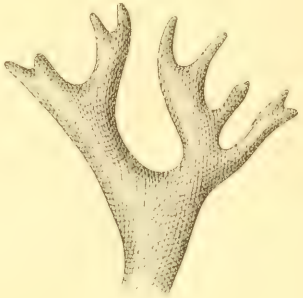
Wie jeder thierische Organismus anfänglich rasch, dann langsamer

sich zu seiner Lebenshöhe erhebt, hier aber eine Zeit lang mehr oder weniger stehen bleibt und schliesslich altersschwach von dieser Höhe wieder herabtritt, so haben wir darnach ohne Zweifel die Erscheinungen in der Ausgestaltung des Rothhirschgeweihes zu beurtheilen. Der Zehner scheint diese Höhe erreicht zu haben. Sie steigert sich freilich noch in den nächsten Jahren, allein weder stark noch genau stufenmässig. Schon unter den Vierzehnern und Sechszehnern muss man länger umhersuchen, um hier und dort ein Geweih mit durchaus gesetzmässiger Endenbildung zu finden. Höher hinauf wird das Gesetz zunehmend seltener repräsentirt. Ja im hohen Alter des Hirsches, dann, wann „die Vorderzähne bereits lose geworden sind und wieder eine Abnahme der Enden eintritt, namentlich Krone und Eissprosse wegfällt und der alte Bursche wieder in seine Kindheit zurücksinkt und den Enden nach wieder als Schneider umher-

Fig. 97.

24-Ender.

Fig. 98.



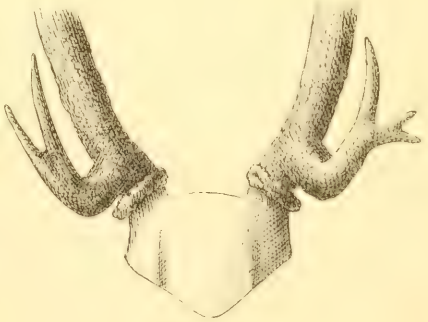
26-Ender.

Auf der Moritzburg.

schleicht“ (Obf. Witte), ist selbstredend von einer nach dem Alter des Hirsches aufsteigenden Reihe seiner Geweihsprossen nichts mehr zu entdecken. Uebrigens braucht wohl kaum hervorgehoben zu werden, dass wie in der Jugend, so auch im höheren Alter die Geweihbildung sehr von den äusseren Lebensverhältnissen abhängt.

Nicht gerade häufig beruhen jene hohen Zahlen z. Th. auf einer gesetzlosen Vermehrung oder Theilung der Stangenenden, wie z. B. in der nebenstehenden Figur 99, welche einfach und doppelt ge-

Fig. 99.



32-Ender.
Auf der Moritzburg.

theilte Augensprossen darstellt. Im Allgemeinen bleiben diese Enden mehr oder weniger normal. Dagegen mehren, theilen, verwachsen die Enden der Krone zu allerhand gesetzlosen Bildungen, sobald sie an die höheren Zahlen heranreichen. Diese Spitzenbildung nimmt bei den stärksten Geweihen, wie schon bei der Fig. 98 dargestellten Krone des Sechsundzwanzigenders, die flache Form eines Schaufelgeweihes an, oder sie wird spitzbecherförmig mit allerhand unregelmässigen Enden und Endchen, häufig an der einen Stange so, an der anderen anders. Eine Regelmässigkeit, eine gegliederte Gruppirung der Enden, welche irgend eine Gesetzmässigkeit repräsentirte, lässt sich an diesen endenreichsten und oft hochberühmten alten Geweihen nicht erkennen. Wie gesagt, sind jener Vier- und Sechsundzwanzigender (Fig. 97 und 98) die einzigen und meistendigen,

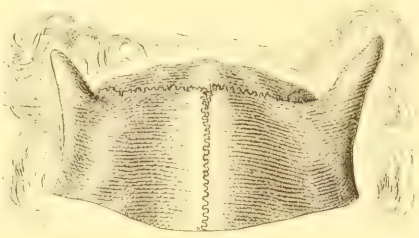
Fig. 100.

66-Ender.
Auf der Moritzburg.

an denen ich das Entwickelungsgesetz unter jenen Rothhirschgeweihen der Moritzburg noch deutlich erkennen konnte. Der dortige weltberühmte Sechsundsechszigender Fig. 100 gehört zu jenen monströsen Missbildungen im höchsten Grade. Im Vergleich zu den prachtvollen, äusserst starken Geweihen in dem genannten Speisezimmer ist dieses nur ein schwaches unansehnliches Geweih, dessen zoologischer Werth der jagdlichen Werthschätzung unverhältnissmässig nachsteht. — Im Gegensatz zu diesen gesetzlos vielendigen Geweihen gehen an anderen Monstrositäten die Enden mehr oder weniger ein. Es gibt Stücke, deren endenlose Stangen eine kurze Keulenform zeigen. Weit häufiger, zumal in einzelnen Revieren,

geht diese Verkümmerung so weit, dass von den Stangen nichts mehr oder nur kleine Knöpfe gebildet werden. Die Rosenstöcke zeigen sich alsdann ebenfalls abortiv. Zunächst ist das zuweilen nur einseitlich der Fall. Solche Einhornhirsche scheinen jedoch nirgends relativ häufig vorzukommen. Unsere Sammlung verdankt ein solches Stück der Güte des Hrn. Oberf. Moebes (Rosenfeld bei Torgau). Der Hirsch, dem die linke Stange fehlt (bei anderen fehlt wohl die rechte), wurde in dem Revier des genannten Oberförsters, Züllsdorf, 1868 erlegt. Der alte v. Wildungen erwähnt solche Eichhornhirsche in den gräfl. Erbachschen Forsten, welche diese Monstrosität dort vererbten. Häufiger fehlen beide Stangen. Die Rosenstöcke bestehen oft nur aus niedrigen Buckeln, oft erreichen sie etwa die Hälfte der normalen Bildung oder noch mehr; bald sind sie von der behaarten Haut gänzlich bedeckt, bald ist ein schwacher Versuch von Geweihbildung vorhanden, indem Knöpfe über die Haut frei vorragen. In Letzlingen, woselbst diese abortive Bildung von allen mir bekannten Revieren am häufigsten auftritt, werden diese geweihlosen Hirsche als Büffelhirsche oder Büffel bezeichnet. Durch die Güte des Herrn Oberforstmeisters v. Waldaw (Magdeburg) wie des Obf. Salemon (Letzlingen) besitzen wir mehrere von diesen Büffeln des letzlinger Revieres, andere dergleichen vom Hrn. Oberförsterkandidaten Voss (Planken), vom gräfl. Forstmeister Schmidt (Boitzenburg) und Oberforstrath Dr. Burckhardt (Hannover). Diese Hirsche waren starke Brunfthirsche gewesen und nicht im mindesten am Kurzwildprett verkümmert, einzeln sogar Platzhirsche. In der Literatur finde ich eine Anzahl von Fällen einer solchen Missbildung verzeichnet. In dem erwähnten Letzlinger Reviere, welches beiläufig bemerkt auf einer Fläche von 6183 Hektar circa 5000 Stück Damwild und 500 Stück Rothwild beherbergt, traten nach einem Berichte des jetzigen Vice-Ober-Jägermeisters Herrn v. Meyerinck schon 1868 „seit einer Reihe von Jahren alljährlich solche Büffelhirsche in Menge auf.“ Das Revier ist übrigens eingefriedigt und das Wild daselbst im halbgezähmten Zustande. Ausser jenen Büffeln lassen sich dort noch zwei Geweihformen des Rothwildes unterscheiden, nämlich 1) Geweihe mit langen, starken, dunkelgefärbten, reich mit Perlen besetzten, weit ausgereckten Stangen, dem normalen Typus möglichst entsprechend, und 2) Geweihe mit kurzen, dünnen, hellen Stangen ohne Perlen, sonst gut vereckt. Die

Fig. 101.



Hirsche mit diesen schwachen Geweihen, dort Gapper genannt, sind eben so gut an Wildprett, eben so schwer als die der ersten Kategorie. — In freier Wildbahn scheinen Hirsche mit unvollkommen ausgebildeten Testikeln und dem entsprechend monströsem Geweih sehr selten zu sein. Ein solcher, von dem die Geweihphotographie (durch Hrn. Oberforstrath Burckhardt erhalten) mir vorliegt, wurde am 18. November 1874 in St. Andreasberg erlegt. Das Geweih ist fest, aber durchaus ungefegt, die rechte Stange Spiess, jedoch gegen die Basis unregelmässig verdickt, die linke mit den normalen, aber zu kurzen Stangenenden und einer unförmlichen knolligen Bildung an der Spitze versehen. Auch hat die Stange zwischen Eis- und Mittelsprosse einige kleinere knollige Auswüchse. Das Ganze macht den Eindruck der Perrückengehörne, wie solche beim Rehbock nicht so gar selten auftreten. Ich möchte jenes Hirschgeweih wohl als Perrückengeweih bezeichnen.

Durch Castration, die, wie oben Seite 273 bereits im Allgemeinen bemerkt, von eingreifendem Einfluss auf die Geweihbildung ist, werden auch wohl solche Perrückengeweihe erzeugt. Von den in der Literatur zerstreut sich findenden dessfalsigen Mittheilungen mögen hier einige folgen.

Ein als Achter castrirter Hirsch setzte wieder zum Achter auf; doch blieb diese Castratenbildung ein immer weiches Bastgeweih. Ein zweiter setzte vom operirten Zehner zum Achter zurück, konnte jedoch nicht fegen und das Geweih nur zur Knorpelfestigkeit gelangen. Im nächsten April traten noch Neubildungen auf, aber nur als Erweiterungen des Geweihes unter dem Baste. Auch entstanden Knoten von Kartoffelgrösse, die in dünnstieliger Verbindung mit den Stangen standen und wohl abbrachen. Im dritten Jahre wiederholten sich dergleichen Bildungen; im vierten erlag er einer Krankheit. Vom Jahre 1707 wird erzählt, dass ein am 8. Juni castrirter Hirsch ein Perrückengeweih aufsetzte, welches rechts über 200, links 98 Enden und Endchen bildete. Endlich ist der Fall vorgekommen, dass ein Castrat in einem Jahre mehrmal solche Geweihmissbildungen aufsetzte und abwarf. —

In Smoler's Vereinsschrift 1850 wird eines am 2. October 1849 in Böhmen erlegten starken Stückes als eines Zwitters erwähnt. Es zeichnete sich aus durch langen schmalen schmucken Kopf, schwachen, gestreckten, dem des Thieres ähnlichen Hals, ein hohes, mehr zurückgebogenes Geweih von nur sechs Enden, breite Brust, gedrungenen starken Körper, Fehlen der Brunftruthe, Vorhandensein eines Feigenblattes, und „beim Aufbrechen zeigten sich zwei kleine Brunftkugeln, welche inwendig beim Schloss angewachsen waren". Der geschlechtlich so abnorme Zustand hatte also auf das Geweih einen auffallend geringen Einfluss. —

Uebrigens kommen, wiewohl sehr selten, auch Thiere mit Geweih

vor. Von einem solchen Falle habe ich in der sämmtlichen Literatur nur fünf Beispiele aufgefunden. Das erste vom Jahre 1598 ein Zwölfender, das zweite von 1716, an dessen Geweih die eine Stange normal, vom Rosenstocke gemessen 1 Fuss 7 Zoll (bay.) lang war und drei Enden trug, wogegen die andere freilich auch drei Enden, aber nur 4,5 Zoll Länge hatte. Zwei weibliche Achtender werden im Schlosse von Aschaffenburg noch aufbewahrt, und D. a. d. Winckell berichtet von einem 1725 in Anhalt-Dessau erlegten Spiessthier.

Aus früheren Zeiten und noch aus dem Ende des vorigen Jahrhunderts wird über so starke und schwere Hirsche und Geweihe berichtet, wie sie jetzt nicht mehr vorkommen. Vielfach werden Achtzehn-, Zwanzig- bis Sechsundzwanzigender erwähnt. 1736 wurde im Coburgischen ein Sechsundvierzigender geschossen von 550 Pfund Gewicht. Herzog Wilhelm IV. von Bayern besass ein Geweih von 42 Enden. 14 Vier- und 18 Sechsundzwanzigender, in geringerer Anzahl Achtundzwanzig-, Dreissigbis Zweiundfünfzigender zieren den Speisesaal auf der Moritzburg. Die Stangen eines Vierundzwanzigenders wiegen (ohne den Holzkopf) 75 Pfund. Solche colossalen Dimensionen werden jetzt wohl schwerlich auch nur annähernd von einem Geweihe erreicht. Wenn auch die Höhe der Endenzahlen grösstentheils auf abnormalen Nebenbildungen und Theilungen beruht, so dass solche Geweihe zoologisch weit niedriger angesprochen werden müssen, so müssen wir dennoch unser heutiges Wild nur als schwächliche Epigonen eines starken Stammes ansehen. Gewichte von 6, 7, 9, ja 10 Centner (ein 22-Ender) kamen damals vor, und wenn das Gewicht in irgend einer Gegend, wie z. B. in Hessen meist 4 Centner nicht überstieg, so galten die dortigen Hirsche, wenn auch solche von 5 und 6 Centnern vorgefunden wurden, als nicht stark und schwer. Als Grund für diese grössere frühere Stärke, lässt sich wohl bei den damaligen Waldverhältnissen eine reichlichere und bessere Winteräsung (Mast), sowie ohne Zweifel auch eine Vererbung derselben anführen. — Auffallend ist die Thatsache, dass sich in den meisten abgesonderten Revieren eigene Geweihracen finden, die einmal vorhanden, durch Vererbung zum festen Typus werden. Die Länge, Stärke, Biegung der Stangen und der Enden und die Anzahl und Stellung der letzteren zeigen local so viel Eigenthümliches, dass es häufig nicht schwer hält, jedes einzelne Geweih nach seiner Provenienz anzusprechen. In Westfalen z. B. sind die Hirsche von Herten von denen aus dem Arnsberger Walde und den Sauerländischen Gebirgen leicht zu unterscheiden. Im Harz kommt wohl nur sehr selten ein Vierzehnender vor. Ausgezeichnete Geweihe hat der Harz nie hervorgebracht, sondern stets wenige Enden und kurze schlecht vereckte Stangen. In der Umgebung des Harzes gegen Norden und Westen (Elm, Drömling, Deister, Solling) sollen nach Pfeil sich schon bessere Geweihe

finden. Doch sind nach demselben Autor die sog. Brockenhirsche im oberen Gebirge ganz besonders stark. Der Sandboden in den Marken und den Nachbarländern erzeugt weit stärkeres Wild als die fruchtbaren Vorberge des Harzes. Im Allgemeinen ist jedoch Lehmboden für die Stärke des Wildes günstiger als Sandboden, und Feldgehölze besser als das Innere grosser Waldflächen. Auch ist Aufenthaltswechsel günstig. Im nördlichen Deutschland haben die Bruchgegenden und Flussthäler das stärkste, die Gebirge das schwächste Wild. Der Thüringer Wald wird ganz allgemein als vorzüglicheres Standrevier für die Ausbildung des Geweihes gehalten als der Harz. Die dortigen Hirsche zeichnen sich durch grosse Endenzahl aus, und die von den fruchtbaren thüringischen Ebenen rivalisiren mit denen aus den fruchtbaren Gegenden von Mecklenburg, der Uckermark, von Württemberg, Sachsen, den Elbforsten u. a., wo nach Pfeils Behauptung (1842) noch viele Achtzehner und Zwanziger standen. Früher hatte die Neumark, Pommern, der Spreewald, Schlesien starke Geweihe aufzuweisen. Die stärksten kommen jetzt noch aus der Moldau, Wallachei, Ungarn, den Donauländern.

Nicht bloss die Geweihbildung, sondern auch die ganze Körpergestalt, die Läufe, Schalen, Färbung ändern mehr oder weniger ab. Am wichtigsten ist für den Waidmann die Verschiedenheit der Schalen, weil er nach der Fährte den Hirsch anzusprechen hat. Im Allgemeinen bleiben sie auf weichem Boden schlanker und sind auf hartem, namentlich felsigem stumpfer, ersteres abgesehen von der Bodenbeschaffenheit auch bei den Thieren, letzteres bei den Hirschen. Ihre Stärke steht auch zu der Körpergrösse in geradem Verhältniss. So behauptet z. B. Pfeil, dass die Schalen des Zehnenders im nördlichen Harz noch schwächer seien als die eines Sechsenders in der Mark. Da jedoch nicht blos die Gestalt und Stärke der Schalen, sondern auch das Gewicht eines betreffenden Stückes die Fährte modificirt, das Stück z. B. in der Feistzeit oder in der Trächtigkeit zur besseren Unterstützung des vermehrten Gewichtes etwas schränkt, ein starker Hirsch den Boden anders verletzt und event. aushebt, als ein schwacher, zarte Pflanzen durch die Schalenränder abschneidet (abtritt), während ein schwächerer sie nur zerdrückt, derselbe im Schritt weiter ausholt, die stumpferen Afterklauen (Geäfter) tiefer in einen empfindlichen Boden eindrückt u. s. w., so sind davon viele Fährtezeichen entnommen, welche den jagdbaren Hirsch, oder überhaupt den starken Hirsch dem Thiere gegenüber aus der Fährte mehr oder weniger mit Sicherheit erkennen lassen, zumal wenn sich mehrere solcher Zeichen vereint finden. Es kann hier nicht der Ort sein, auf diese nur den Jäger interessirenden Details näher beschreibend einzugehen, doch seien die jagdlichen Benennungen einiger Hauptzeichen hier aufgeführt: Schrank, Schritt (-weite), Zwang (vorn im Tritt zusammengezwängte Erde), Burg-

stall (Ballenabdruck), Beitritt (Tritt des Hinterlaufes nahe bei dem des Vorderlaufes, in der Feistzeit und beim tragenden Thiere), Geäfter, Stümpfe (vorn stumpfe Schalen des Hirsches), Fädlein (zwischen den Schalen stehen bleibende feine Erdnaht), Insiegel (von den Schalen auf den Rasen abfallende Lehmmasse), Abtritt (abgetretenes Gras in der Fährte), Einschlag (auf hartem Wege von den Schalen abfallendes vorhin abgetretenes Gras oder Getreide), reine Fährte (auf bindigem Sande nicht zusammenfallend), Schlosstritt (Tritt des Hirsches beim Erheben aus seinem Bette in dasselbe).

Der Edelhirsch hat eine ziemlich weite Verbreitung. Er bewohnt Europa von 65° n. Br. bis Corsika und Sardinien. An beiden Extremen jedoch ist er nicht blos spärlicher zu finden, sondern erscheint auch in weit geringeren Körperdimensionen als in den mittleren Gegenden. In Asien erstreckt er sich bis zum Baikalsee und der Lena. Der Cultur ist er übrigens an vielen Orten, woselbst sich in den Flussbetten seine Geweihstangen in Menge, oder in Torfmooren einzeln finden, schon längst gewichen. Ausgedehnte, lückige, ruhige, an Felder und Wiesen grenzende Waldcomplexe sind, zumal in bergigen Gegenden, sein Lieblingsaufenthalt. Obschon das Rothwild zu verschiedenen Jahreszeiten in seinem Revier nicht unbedeutend, weit mehr als das Rehwild, wechselt, so verlässt es dasselbe doch nur bei arger Störung.

Im Winter zieht es sich vor dem Schnee aus den höher liegenden Gebirgsgegenden in geschützte Thäler zurück, um im Frühlinge seinen früheren Stand wieder einzunehmen. Es benutzt im Winter nie dasselbe Bett, wohl als zu kalt, mehrmal; weicht überhaupt weit mehr als das Reh ungünstigen Verhältnissen und Ereignissen aus, während letzteres nicht selten von solchen, etwa Wasser, tiefem Schneefall überrascht wird. Auf die Aesung zieht es gern gegen den Wind oft weit fort, ist scheu und flüchtig, und besonders bei unruhigem, stürmischem Wetter unruhig; es zieht sich dann gern in Dickungen zurück. Es wittert, äugt und vernimmt äusserst scharf und zieht sich vor der vermeintlichen oder wirklichen Gefahr zeitig zurück; in sehr seltenen Fällen „schreckt" (schmält) es, was bekanntlich das Rehwild sehr häufig thut. Die einzelnen Fälle, welche als sicher constatirt angeführt werden, beziehen sich auf ein Altthier, auf ein starkes Schmalthier, auf einen Sechsender im Juli, welcher gleichfalls in der ersten Hälfte des October schreckte, und auf einen starken Spiesser. Ueber Tag hält es sich im Walde verborgen und zieht gegen Abend auf die Aesung zu Felde und in der Morgendämmerung wieder zu Holze. Hier liebt es schlechteren, sandigen Boden vor fettem, lehmigem, wählt dort offne Sandplätze, oder schafft sich solche von etwa 4—5 Schritt Durchmesser durch Entfernen der mageren Pflanzendecke, um in einem Sandbade seine Läufe zu trocknen, bevor es sich an einer

geschützten Stelle niederthut. Ein ähnliches Sandbad nimmt übrigens das meiste Wild, wenn es, wie etwa Fuchs und Hase, mit thaunassem Pelze des Morgens vom Felde zu Holze zieht.

Durch den jährlichen Kreislauf seiner Körperveränderungen, zumal insofern sie sich auf das Fortpflanzungsgeschäft beziehen, treten auch sehr verschiedene, jedoch regelmässig auf einander folgende Veränderungen in seinen gesammten Lebensäusserungen ein. Wir wollen mit dem Frühlinge beginnen. Es steht alsdann zumeist in den Vorhölzern und dort, wo es Aesung findet. Ende März, Anfang April wirft der Hirsch das Geweih ab, der starke schon wohl im Februar, während schwache noch bis in den Juni, die noch fortpflanzungsunfähigen Schmalspiesser noch im Juli, ja August ihren männlichen Kopfschmuck tragen. In der ersten Kolbenzeit (Zeit der Bildung des neuen Geweihes) vermeidet der Hirsch Dickungen und überhaupt solche Orte, in denen er sich leicht an der noch zarten Neubildung verletzen oder schmerzhaft stossen könnte, lebt übrigens im Mai schon weniger versteckt als vorher, tritt Abends früher auf die Felder und verlässt sie des Morgens später als vorher. Sein jetziger Aufenthalt ist sein Sommerstand, der bis zum Eintritt der Brunftzeit bleibt. Zum Schutz vor Hitze und den ihn sehr belästigenden Fliegen, Bremsen, Mücken sucht er dann oft schattige Dickungen, hohes Gras, Getreidefelder, Wasserlachen auf. Beim zu Holze Ziehen des Morgens nimmt er gern die in der Nähe seines Wechsels befindlichen Suhlen an. Im August zeigt er sich in seiner vollen Entwickelung, der Haarwechsel (die Färbung) ist vollendet, das Geweih gehörig vereckt und gefegt, der Körper mit Feist belegt, es ist die Feistzeit. Bisher bildete alles Rothwild des Revieres scharf getrennte Rudel. Die stärksten derselben bestanden aus den Altthieren, von denen eins die Leitung des betreffenden Rudels als „Leitthier“ oder „Kopfthier“ übernimmt; ihm folgen fast blindlings die übrigen, nämlich die Schmalthiere, Spiesser, Kälber. Minder zahlreiche Rudel bildeten bisher die starken Hirsche. Jetzt aber tritt die Brunftzeit ein, bei den sehr starken schon Ende August, bei den schwächeren im September, ja October. Der einzelne Hirsch verlässt jetzt die übrigen, er „tritt auf die Brunft“, schweift weit umher, um mit gesenkter Nase die Thiere aufzusuchen, in klaren hellen Nächten fängt er an, erst nur wenig, nachher aber anhaltender vom ersten Abenddämmern bis in den hellen Morgen zu schreien, „orgeln“. In stürmischen regnerischen Nächten dagegen verstummt er fast ganz. (Selten schreit mal ein Hirsch ausser der Brunftzeit; es ist solches schon im December und Januar vorgekommen. Noch seltener ist Schreien von einem Thiere. Ich finde einen einzigen solchen Fall erwähnt, wo ein Thier, dem das Oberschenkelbein zerschossen war, und der andere Lauf brach, als es im Sumpfe steckte, ähnlich einem jungen Brunfthirsche schrie.) Die Rudel der starken Hirsche sind also

aufgelöst. Das Wildpret begiebt sich in die Nähe der Brunftplätze, woselbst es der starke Hirsch zusammentreibt und zusammenhält, er duldet dann kaum, dass ein Thier sich 30 Schritt entfernt. Sämmtliche schwachen Hirsche schlägt er von dem Wildprettrudel ab und trifft er mit einem ebenbürtigen Nebenbuhler zusammen, so beginnt der bekannte Kampf auf Flucht oder Tod. Sein früheres Wesen hat sich verändert, er nimmt selten Aesung, magert ab, bis er zuletzt erschöpft sich isolirend von der Brunft abtritt. Im Anfange dieser Zeit bringt er das erkorene Rudel noch in die Dickung, während er selbst sich über Tag noch gesondert hält, später bleibt er den ganzen Tag über beim Wildprett, bis er zuletzt, wie gesagt, die Thiere wieder verlässt und sich wieder mit den übrigen starken Hirschen zusammen rudelt. Auch die jetzt beschlagenen Thiere finden sich mit den abgeschlagenen schwachen Stücken wieder zusammen, und die verschiedenen Rudel sind scharf getrennt wieder hergestellt. Das Altthier geht 40—bis 41 Wochen tragend, zieht sich kurz vor der Setzzeit Ende Mai, Anfangs Juni in der Regel begleitet von dem vorigjährigen Kalbe von dem übrigen Rudel in ruhige Dickungen, um mit jenem und dem frisch gesetzten Kalbe, welches letztere nach drei Tagen ihm zu folgen vermag, zu seinem Rudel zurück zu kehren. Bis zur nächsten Brunft bleiben nun diese Alle wieder zusammen, und auch so lange wird das Kalb gesäugt.

### Forstliche Bedeutung des Rothwildes.

Die Beziehungen, in denen das Rothwild mit der Forstcultur in Berührung und zwar in ausschliesslich feindliche kommt, sind so mannigfach, als kaum bei irgend einer anderen Thierspecies, wenn wir etwa vom Eichhörnchen absehen. Zunächst äset es gern Eicheln und Bucheln. Es wäre ihm ein Theil dieser Mast selbst dann wohl zu gönnen, wenn es dieselbe auch sehr erheblich beeinträchtigte. Es ist eine Zierde des Waldes, ja das typische und edelste Charakterthier desselben, und der Wald scheint ohne Wild fast ergänzungsbedürftig; höchst ungern wird man das stattliche Rothwild im Walde vermissen. Ausserdem wird es bei dieser Mast besonders feist und gut und ersetzt somit in etwas dem Jäger den Schaden, den es dem Forstmanne angerichtet hat. Allein es schlägt und scharrt mit den Schalen der Vorderläufe die Saateicheln aus dem Boden, um sie zu äsen, und vernichtet somit theilweise oder gänzlich die Cultur. Wenn aber solches bei Streifensaaten geschieht, so kann begreiflicher Weise der Schaden sehr empfindlich werden. — Als Gegenmittel empfiehlt sich die Frühjahrssaat, weil das Wild im Frühlinge anderweitige Aesung in Menge findet, wogegen die Herbstsaat durch häufig sich bald einstellenden Mangel weit eher bedroht wird.

Weit eingreifender, ja stellenweise ruinirend tritt aber sein Schälen der Baumrinden auf. Seine primäre Nahrung bilden freilich Kräuter und weiche Gräser. Auffallender Weise äset es sogar ohne Schaden zu nehmen die *Belladonna*. Die Rindennahrung ist jedenfalls secundär, jedoch nicht einzig blos ein Ersatz zur Zeit der Noth, sondern es scheint für die zuträgliche zeitweise Aufnahme der Gerbsäure prädisponirt zu sein. Wenn das Elchwild, wie wir sahen, ohne gerbstoffhaltige Nahrung nicht existiren, wenn anderseits das Rehwild jede gerbstoffhaltige Nahrung entbehren kann, deshalb niemals schält, so hält das Rothwild in dieser Hinsicht die Mitte. Es kann sie entbehren und gedeihet auch ohne sie; sie sagt ihm anderseits mässig genossen auch zu, dem einen Individuum vielleicht mehr als einem andern. Man kann sie also, abgesehen von zeitweise auftretendem Mangel an anderweitiger Nahrung, als eine Art von Näscherei betrachten, welche ihm gut bekommt und um so mehr reizt, je mehr und länger es dieselbe genossen hat. Man bezeichnet deshalb diese Untugend des Schälens als eine üble Angewohnheit und kann es begreiflich finden, dass sich eine erhebliche Gesetzlosigkeit in dieser Hinsicht bei dem Wilde kund gibt. — Das Schälen geschieht im Allgemeinen an jungen Stämmen, deren Rinde noch weich und saftig ist und noch keine trocknen abgestorbenen Borkenlagen zeigt; das Wild setzt die schaufelförmigen Vorderzähne an und zieht nun nach oben. In der Saftzeit (Mai, Juni, Juli) lösen sich alsdann grosse Stücke Rinde, Riemen von zuweilen gegen und über 1 m. Länge vollständig ab; ausser derselben aber, etwa im Winter und Herbst ziehen die Zähne, namentlich die beiden mittleren, welche dabei besonders functioniren, parallele Längsstreifen, welche sich oben in der Regel seitwärts biegen und dort abbrechen. Zwischen ihnen und seitlich bleibt dann die Rinde mehr oder weniger unverletzt, da nur selten die seitlichen Zähne mit angreifen. Die Verletzung erhält dadurch ein ganz charakteristisches Aussehen, was die umstehenden Figuren, namentlich die vom Faulbaume, zur Anschauung bringen mögen. Die Buchen erhalten bei einem Schälen ausser der Saftzeit häufig stumpf rhombische Entrindungsstellen. — Im Allgemeinen schält das Rothwild im Frühlinge weit häufiger als im Winter. Im letzteren Falle scheint mehr Nahrungsmangel die Veranlassung dazu zu sein, da es vorzüglich in sehr kalten und tiefschneeigen Wintern geschieht. Zum Schälen werden die meisten Laub- wie Nadelhölzer angenommen; von den ersteren leiden jedoch am meisten die Weichhölzer, sowie Eschen. Die verschiedenen Berichte darüber lassen sowohl die oft ungeheure Ausdehnung dieser Beschädigung, als auch die Unregelmässigkeit, man möchte fast sagen, Willkür erkennen, welche sich dabei nach Holzart, Jahreszeit und den schälenden Individuen geltend macht. Hier bei Neustadt ist in dem Lieper Reviere kaum eine alte Fichte aufzufinden, welche nicht einen alten Schälschaden aufzuweisen

Fig. 102. Fig. 103.

Zweiter Quirl.

Dritter Quirl.

Vierter Quirl.

Kiefer. stark verkleinert.

Faulbaum. 1/2 natürl. Grösse.

Vom Rothwild geschälte Stämme.

hätte. Die Fichte mit ihrer bis zum 40. und 45. Jahre noch nicht borkigen Rinde leidet eben deshalb wohl am meisten durch das Rothwild. Ueber Schälen der Fichte handeln deshalb wohl die meisten einschlägigen Berichte, während ich auffallender Weise über diesen an der Tanne verursachten Schaden nirgends eine Klage finde. Und doch sah ich im bayerischen Oberlande im Forstrevier Kürnach in einem alten Fichten- und Tannenbestande die meisten alten Schälwunden an der Tanne, bei weitem weniger an der Fichte. Die Stämme waren sämmtlich an derselben Seite, wenn ich nicht irre, an der südöstlichen verletzt. Sehr instructive geschälte Tannenstammabschnitte besitzen wir aus dem sächsischen Erzgebirge durch die Güte des Hrn. Forstinspectors Schaal. Das Rothwild schien auch hier die Tanne bevorzugt zu haben. So lange der Fichtenstamm durch die Seitenzweige dem Wilde unzugänglich ist, bleibt er selbstredend verschont. Wird aber eine Fichtenschonung zum ersten Male durchforstet, so droht ihr besonders bei einer Entstehung aus Büschelpflanzung grosse Gefahr. Die Stämme sind dann zugänglich, die Rinde verlockend spiegelig. Nie habe ich bei ihr, wie auch bei der Tanne, eine jüngere Stammstelle als unter dem fünften Quirl, und auch diese nur ausnahmsweise geschält gefunden; in der Regel ist die unter dem achten Quirl die jüngste, welche geschält wird. Der Stamm oberhalb dieses fünften bez. achten Quirls ist entweder durch Nadeln und Seitenzweige zu sehr geschützt, oder, was wohl die Hauptsache sein wird, noch zu wenig starr, um dem Angriffe der schälenden Zähne den erforderlichen Widerstand leisten zu können. Bei den vom Rothwilde gleichfalls sehr gern angenommenen Kiefern, deren obere Rindenlagen bekanntlich schnell borkig werden, ist es fast stets der dritte, seltener der vierte Quirl, welcher geschält wird; noch seltener sind beide Quirle, wie an dem (Fig. 102) abgebildeten Stamme, geschält. Die meisten Klagen über Fichtenschälschaden sind aus dem Harz gekommen. Sie stammen schon aus der Mitte des vorigen Jahrhunderts. Schon 1753, dann 1796, 1813, 1825 sind dergleichen Klagen erhoben. 1841 begann der Frevel erst am Drachenberge, verbreitete sich aber von dort aus bald über das ganze Revier bis zum braunschweigischen Harze und trat vom Anfange an gefahrdrohend auf. Das Uebel hat wohl schon meilenweite Ausdehnung angenommen, so dass auf 10 Stunden Weges kaum ein gesunder Stamm aufgefunden werden konnte. Wenn es aber auch in mehr oder minder bescheidener Weise auftritt, so ist der Schaden doch nicht zu unterschätzen. Hier im Lieper Revier z. B., wo der Wildstand keineswegs sehr bedeutend ist, und derselbe nicht localisirt auftritt, gibt es einzelne Kiefernschonungen im besten Wuchse, in denen die meisten Stämme geschält sind, und eine Menge von einzelnen, namentlich an den Rändern von Gestellen, Wegen, Blössen stehenden, finden sich überall. Reviere, wie die „Schorfhaide“ im Revier

Grimnitz, in denen eben das Wild die Hauptsache bildet, können allerdings, weil sie ganz abnorme Verhältnisse darstellen, hier nicht berücksichtigt werden. In dem genannten Reviere stehen ausser etwa 300 Stück Damwild über 2200 Stück Rothwild. Von den gewöhnlichen Laubhölzern ist mir ein Schälschaden nur bei der Birke unbekannt. Buche, Hainbuche, Eiche, Esche, auch Ahorn, Rüster, Eberesche werden häufig als geschädigt aufgeführt, Schwarzerle und Faulbaum habe ich ausserdem selbst gefunden, von letzterem vorstehende Abbildung entworfen. In Grunert's Forstl. Blätt. VII. wird aus Mecklenburg berichtet, dass das Wild sofort zu schälen begönne, wo Weisserlen in Gruppen, oder Eichen, Eschen und Ahorne eingemischt in Schwarzerlen gepflanzt, und erstere dann von letzteren im Wuchse überragt werden. Bald wird behauptet, das Schälen an diesen Laubhölzern geschähe besonders im Winter bei Tiefschnee, bald, nie im Winter, am meisten im Juni und Juli. Die Thiere sollen nur so lange schälen, als die (Buchen-) Rinde noch saftig und grün ist, namentlich an fünf- bis sechsjährigen Trieben; die Hirsche dagegen im Mai, Juni und Juli und zwar Stangen von 8—16 cm. Durchmesser, bald nur stellenweise, bald, und zwar gewöhnlich, rundum, so dass der betreffende Stamm bis über 2,5 m. gänzlich von der Rinde entblösst wird. Am liebsten schält das Wild in durchforsteten 40—60jährigen Buchenstangenorten und zwar hier nicht selten die stärksten und glattrindigsten Stämme; doch werden auch gern jüngere mit Nadelholz gemischte angegriffen. Die Rinde wird bis auf den Splint Strich vor Strich weggenommen. Wenn sich nur kleine Rindenstücke ablösen, so verweilt das Stück längere Zeit bei einem Stamme, so dass es schliesslich doch denselben vom Boden an auf 1,5 m. rundherum abschält. Auch die Hainbuche leidet durch den Zahn des Wildes empfindlich (Allgem. Forst- u. Jagdztg. 1858). Die meisten Klagen über das Schälen der Buchen kommen aus dem Spessart (Pfeil, Krit. Bl.), doch wird diese Holzart auch im Harz geschält. Im Spessart schält das Wild das ganze Jahr hindurch, sogar im Mai, Juni und Juli bei der trefflichsten Aesung, was gerade in dieser Zeit (Saftzeit) am verderblichsten ist. Dass es in eingefriedigten Wildbahnen schädlicher auftritt als in freien, kann nicht befremden. Sehr interessante, auch den letzten Satz bestätigende Mittheilungen erhielt ich vom Königl. Obf. Hrn. Mergell zu Kirchditmold über die vom Rothwilde angerichteten Beschädigungen in dem Habichtswalde und Reinhardswalde. Als durch das Gesetz vom 26. Januar 1854 der Jagdberechtigte den vom Schwarz- und Rothwild angerichteten Schaden zu zahlen verpflichtet war und gleichzeitig der Kurfürst in die ihm früher entzogene Jagdberechtigung wieder eingesetzt wurde, belief sich die jährliche Summe des den Gemeinden zu erstattenden Wildschadens bis über 30000 Thaler. Später wurden die wildreichsten Reviere allmählich eingefriedigt, und 1865 belief sich ihr Flächenraum

auf 10620 Hektare. Der Schaden am Holze erstreckte sich in dem erst in dem genannten Jahre eingefriedigten Habichtswalde bis zu dieser Zeit (1865) ziemlich auf alle Theile des Waldes, namentlich aber auf die Vorhölzer, welche meist aus Eichen bestehen. Es wurden Fichten, Lärchen, Eichen, Eschen, Erlen, Hainbuchen und Saalweiden geschält, so lange die Rinde noch glatt war. Im Felde und selbst in Obstbaumanlagen in den Ortschaften wurden häufig die Apfelbäume gründlich geschält. (Ferner litten die Stocklohden der Eichen, Erlen und Hainbuchen, sowie die Fichtenpflanzungen und Saaten durch das Verbeissen ausserordentlich. Auch die Buchen im zartesten Alter wurden hier und da schon nicht mehr verschmäht.) Nachdem aber der Park kaum $^1/_2$ Jahr bestanden hatte, nahm das Wild die Buchenverjüngungen bis zum dreissigjährigen Alter vor. Binnen ganz kurzer Zeit waren mehre Hunderte von Ackern der Art geschält, dass viele dominirende Stangen abstarben und den Leseholzsammlern anheim fielen. Alljährlich bei jedesmaliger Saftentwickelung wiederholte sich das Schälen und sehen daher die Bestände jetzt (1872) schon ganz lückig und wie vom Krebs befallen aus. Fast durchweg ist fast nur das dominirende Stangenholz geschält, während die unterdrückten, mehr gertenartigen Stangen, vielleicht als zu wenig starr, davon verschont blieben. Gegenwärtig erholen sich die auch durch Verbeissen arg mitgenommenen Orte zusehends, nachdem das Wild zum grössten Theil abgeschossen ist. Bei dem sehr geringen Wildstande bleibt aber doch das Schälen des Buchenholzes bestehen und einzelne Orte sehen aus, als wenn dies die Arbeit von hundert und mehr Stück Wild sein müsse, obgleich vielleicht nur noch 10 Stück im hiesigen Parktheile stehen. Nach Probeversuchen im Thiergarten kommen pro Ar etwa 220 dominirende und geschälte Stangen und circa 260 unterdrückte, nicht geschälte Stangen bei den noch nicht durchforsteten Orten. Dem hiesigen Reviere fallen als Parkantheil gegen 134 Hektar beschädigter Flächen 30- bis 45jähriger Fichten mit Lärchen und Kiefern zu. Die Fichten sind sämmtlich geschält, die Lärchen weniger, die Kiefern dagegen nicht oder doch nur in sehr geringem Grade. Das Schälen der Fichten ist schon über 30 Jahre beobachtet, während der Schaden an Eichen, Eschen, Erlen u. a. erst seit etwa 25 Jahren besteht.“ Herr Obf. Mergell schreibt dem Verschwinden der Weichhölzer das Uebergehen des schälenden Rothwildes auf die edleren Holzarten zu. Im Reinhardswalde wurde erst 1847 das Schälen am Eichholze bemerkt, und er selbst war Augenzeuge, wie ein Rudel Rothwild, während der Frühjahrs Pflanzzeit früh Morgens im Beisein der Culturarbeiter die erst eben gepflanzten Eichenheister schälte.

Das Wild schält an manchen Orten, an denen dieser Schaden früher ganz unbekannt war. Bald verletzt es durch Schälen die am üppigsten gewachsenen mit der weichsten Rinde versehenen Stämme in der Saftzeit,

bald nur im Winter, bald nur im Sommer, bald im Winter, Frühling und Sommer, bald freveln nur einige Stücke, ja nur ganz einzelne, bald alle, bald sollen die Altthiere, namentlich die gelten Altthiere aus Langeweile, bald gleichmässig auch das übrige erwachsene Wild schälen. Die Auswahl der Orte ist oft unerklärlich. Es geschieht (Allgem. Forst- u. Jagdztg. 1833) des Morgens, wenn es zu Holze geht, des Mittags, wo es auf den etwa vorhandenen Blössen in den Stangen umherzieht, Abends, bevor es die grösseren Schläge oder sonstigen Weideplätze zu betreten pflegt; besonders bei nasser Witterung, da es sich dann ungern in den freien grasigen Schlägen aufhält. Es schält zur Zeit der Noth, jedoch auch bei vollem Ueberfluss, am stärksten in der Nähe der ausgeschlagenen Salzlecken. Mancher Schälschaden wird nun freilich durch rasche Ueberwallung wieder ausgeheilt, namentlich bei schwach geplätzten oder nur wenig angerissenen Laubhölzern. Die Esche ist wohl als die Laubholzart zu bezeichnen, welche durch ihre rasche Ueberwallung die Schälwunden am leichtesten ausheilt. Bei stark beschädigten jedoch bleibt ein dauernder Schaden und die breit geringelten sind unrettbar verloren. Die Lärche, welche besonders im Winter diesen Angriffen ausgesetzt ist, überwindet dieselben leichter als die Fichte und diese leichter als die Kiefer. Ueber die Verwallungen und Reproductionserscheinungen nach Wildschaden ist vor der Hand in Ratzeburgs „Waldverderbniss" hinreichend durch Wort und Bild berichtet. Aber trotz aller glänzend bewiesenen Reproductionskraft der verwundeten Stämme macht ein alter, in früheren Jahren geschälter Bestand (ich erinnere mich eben des vorhin erwähnten im Kürnacher Revier) einen höchst traurigen Eindruck, und man kann sich des Gedankens nicht erwehren, dass das untere Stammende solcher Prachtbäume vielleicht nur zu Brennholz zu verwerthen ist. Ueberwallt die Fichte die Schälstelle nicht rasch, so tritt Rothfäule auf feuchtem, Hartfäule auf trockenem Boden auf, der Fichtenborkenkäfer *(B. typographus)* kommt hinzu und Schneedruck und Windbruch besiegeln endlich das Werk des edlen Wildes. Zum Ueberfluss setzen in manchen Gegenden die sog. „Harzscharrer" oder „Harzschrapper" die Wildesarbeit fort, so dass trotz des besten Willens die Fichte ihre Ueberwallungsanstrengungen nicht siegreich durchzuführen vermag. Häufig erreichen die geschälten Stämme nicht einmal Gerüststangenstärke, und ein geschälter Ort ergab zur Zeit der Haubarkeit pro Tagewerk kaum 20—30 Klafter, während der Normalertrag sich auf 60 bis 70 Klafter belief (Reber).

Es lag nahe, dass man auf Abhülfe gegen dieses Uebel sann. Das einfachste Mittel ist hier allerdings auch das unbedingt wirksamste, der gänzliche Abschuss. Allein zu diesem wird sich nur im äussersten Nothfalle der Forstmann verstehen können. Jedoch ist die Nothwendigkeit in einzelnen Revieren schon wiederholt an ihn herangetreten, der Abschuss

ausgeführt und neues Wild aus Revieren, in denen nicht geschält wurde, mit glücklichem Erfolge wieder eingeführt worden. Das berichtet z. B. v. Pannewitz (Smolers Vereinsschr.) aus dem Hannoverschen (Gegend von Hammeln), woselbst durch das schälende Rothwild ganze Bestände vernichtet waren, und die genannte Radicalkur den einzigen Rettungsanker gegen weiteres Verderben bot. Neu eingesetztes Wild schälte durchaus nicht. Nicht selten schälen, wie vorhin erwähnt, nur einzelne Stücke. Diese sind dann unbedingt abzuschiessen und deren Verlust für den Wald wird sicher von keiner Seite betrauert werden. — Dass Fülle an anderweitiger Aesung, besonders gute Winterfütterung verhindert, dass das Wild aus Noth zur Baumrinde greift, ist gewiss. Sehr zweckmässig ist es ausserdem, wenn dasselbe schon Anfangs Winter durch regelmässige Winterfütterung an ganz bestimmten Futterplätzen von den besonders gefährdeten Stellen abgelenkt und nach Plätzen dirigirt wird, wo es wenig oder gar keinen Schälschaden verursachen kann. Fällen weicher Holzarten für das Wild, namentlich Aspen, wird gleichfalls mit Recht empfohlen. Selbst alte hundertjährige, gefällte oder vom Winde geworfene Kiefern werden an ihren Zweigen, wie ich mich hier wiederholt überzeugt habe, gern vom Wilde zum Schälen angenommen. Also auch ein solcher Vorwurf würde sich, insofern er mit den Hauungs- und Culturplänen nicht in Collision käme, empfehlen. — Ferner hat man es versucht, dadurch dass man Gerbsäure der Nahrung beimischte, die Anziehungskraft, welche dieserhalb die Rinde auf das Wild ausüben könnte, abzuschwächen. Man setzte den Salzlecken nämlich theils Eichenrinde, theils Fichtenrinde zu. Die Eichenrinde wurde gern, die Fichtenrinde nicht angenommen, aber der Versuch nutzte nichts, das Wild schälte trotz genossener Eichenrinde so stark als vorher. Man hätte diesen Misserfolg von vorn herein vorher bestimmen können. Ein Rindenäsen wird nie Verhütungsmittel eines anderen Rindenäsens sein können. Wenn überhaupt der in der Rinde enthaltene Gerbstoff das Wild zum Schälen bewegt, so muss ihm in dieser Hinsicht etwas Besseres geboten werden. Was aber dieses Bessere, das Wild mehr Reizende und Fesselnde ist, muss durch Versuche festgestellt werden. Der Bistritzer (Mähren) Obf. Schleier experimentirte deshalb in anderer Weise (Wien. Jagdztg. 1870) und war mit seinem Versuche glücklicher. Das Wild hatte bei reichlicher Sommeräsung eine treffliche Winterfütterung erhalten, da ihm ausser gutem Heu noch Eicheln, Kastanien oder in deren Ermangelung bis zur Wallnussgrösse zerbröckelte Oelkuchen (diese nur im strengsten Winter, da sie bei weichem Wetter in Staub zerfallen und vom Wilde zerstossen werden) gegeben wurden. Das Wild aber schälte trotzdem ganz arg. Eschen waren trotz des angepriesenen Präservativs, eines Anstriches nämlich von Kalk und Lehm, ganz abgeschält, und darnach litten Tannen und Fichten ganz

ungemein. Darauf wurden den Salzlecken tanninhaltige Substanzen beigemischt. Es wurde 1 Centner Galläpfel (*Gallus istria*, im Preise von 35 fl.), fein gestossen und mitten im Winter (1866/67) den Salzlecken ein derartiger Einschlag beigegeben, dass auf einem bretternen Salzleckkasten von 2′ Länge, 1′ Breite, 1′ Tiefe 5 Pfund *Gall. istr.* und 4 Pfund Salz schichtenweise mit nicht eisenhaltigem Lehm gemengt wurden. Diese Kasten wurden in dem ganzen Wildrevier, namentlich bei den Aesungsplätzen und dort, wo das Wild den meisten Stand hielt, vertheilt. Waren die Kasten vom Wilde ausgeschlagen, so wurden sie wieder aufgefrischt, bei Schneefall abgekehrt. Sie standen nicht feucht, sondern unter dichten Tannen. Die Folge war, dass die Beschädigung bei Fichte und Tanne, nicht aber bei Esche, auf hörte. —

In der Vereinsschrift für Forst-, Jagdwesen und Naturkunde vom böhmischen Forstverein, 1871 I. und II. wird gegen das Schälen empfohlen: 1) Anstrich mit einer Abkochung von 5 Pf. ordinärstem Hornleim nebst $^1/_2$ Pfd. *Assa foetida* p. Eimer — oder: Seifensiederlauge (Rückstand bei der Seifenbereitung); 2) Galläpfelpulver und Salz zu gleichen Theilen zu den Salzlecken; 3) Anlage von Wiesenparzellen und sonstigen Aesungsplätzen (Hafer, Buchweizen); 4) Auspflanzen von Weichhölzern (Aspe, Saalweide); 5) Reichliche Fütterung (Kastanien, Eicheln, Vogelbeere, Mistel); 6) Fällen von Tannen und Laubholzästen.

Eine fernere Beschädigungsart des Hirsches ist das Fegen. Nachdem das Geweih gehörig erhärtet und vereckt ist, hört der Zufluss der Bildungsstoffe, wie oben erwähnt, auf, die Gefässe vertrocknen, der Bast verliert seine organische Verbindung mit dem Geweihe, wird dürr und löst sich fetzenweise ab. Die Entfernung desselben wird nun vom Hirsch durch Reiben der Stangen und Enden an schwächeren, mitunter jedoch bis arm-, ja schenkeldicken und noch stärkeren Stämmen befördert. Es scheint diese Verschiedenheit mit der Stärke des Hirsches in geradem Verhältnisse zu stehen. Er fasst einen solchen Stamm zwischen die beiden Stangen oder zwischen zwei Enden und fährt nun, indem er ihn durch die Haltung des Kopfes klemmt, auf und nieder. Hierdurch wird die Rinde mehr oder minder stark und zwar an zwei sich gegenüberliegenden Seiten des Stammes verletzt; ja sie hängt nachher nicht selten in langen Fetzen und Riemen am Stamme umher oder wird sogar ganz entfernt. Aendert der fegende Hirsch seine Stellung, so verlieren nicht blos zwei gegenüberliegende Stellen ihre Rinde, sondern der Stamm wird dann wohl auf 1,5 m. Länge ringsum von derselben entblösst. In jedem Falle ist jedoch diese Beschädigung von der des Schälens durch die Art der Verwundung sehr leicht zu unterscheiden. Die umstehenden Holzschnitte bringen das im Vergleich zu den dargestellten Schälstämmen, denselben

Holzarten, Faulbaum und Kiefer, angehörend, zur Anschauung. Die kleinen abgeriebenen Baststückchen findet man nicht so leicht, da der unruhige Hirsch sie meist in den Boden tritt, wenn sie nicht gar verwehen. Gleichsam wie aus Uebermuth fasst er schliesslich oft noch den Stamm unmittelbar über der gefegten Stelle zwischen die Gabel einer Stange und bricht dort durch einen seitlichen Ruck des Kopfes die Spitze ab, welcher Abbruch in der Jagdsprache das Himmelszeichen heisst. Diese Baumspitze liegt dann neben dem jämmerlich zerschundenen Stammstumpf am Boden. — Ich gebe hier noch die Abbildung (Fig. 106) von drei von Vierzehnern gefegten starken Stämmen, zwei Buchen und einer Kiefer. Der erste Stamm, Buche, links zeichnet sich durch riemenartig herabhängende und zum Theil zerknickte Rindenfetzen aus, wie man solche in rothwildreichen Buchenrevieren häufig findet. Die zweite Buche (der mittlere Stamm) dagegen zeigt eine gänzlich andere Verletzung. Diese Beschädigung stammt von demselben Vierzehner und besteht in ziemlich scharfen Längsrissen. Offenbar ist dieselbe eine von den durch Fegen entstandenen Wunden so verschiedene, dass sie wohl eine andere Bezeichnung verdient. Wir wollen diesen Forstfrevel des Hirsches Reissen nennen. Mit einem Reisshaken könnte man kaum andere Wunden der Rinde beibringen. Der Hirsch reisst mit den Augen- bez. Eissprossen oder mit beiden, indem er mit deren Spitzen von unten nach oben diese Risse zieht.

Fig. 104. Fig. 105.

Faulbaum. Kiefer.

Vom Hirsch gefegte Stämme. natürl. Grösse.

Wenn das Fegen zumeist dazu dient, den Bast vom Geweihe zu entfernen, erscheint diese Arbeit nur die Aeusserung eines muthwilligen Tobens zu

Fig. 106.

Buchen
gefegt gerissen
von einem Vierzehnender im Lieper Revier (östliches Ende des langen Elsbruches unweit des Plager Fennes im Gatter).

Kieter
gefegt
von einem Vierzehnender (Gross-Schönebeck).

sein und nur von sehr starken kräftigen Hirschen verübt zu werden. Der dritte Stamm, eine Kiefer, stellt die Verletzung des Fegens von einem solchen stärkeren Baume im Gegensatz zu jener Buche, aber auch im Gegensatz eines Malbaumes (Fig. 66 Seite 253) dar. Die Borke und der Bast zeigen sich sowohl von oben wie von unten nach der Mitte der entrindeten Stelle hin ganz allmählich entfernt. Ich habe solche Stämme bis zu reichlicher Baumholzstärke mehrfach im Grimnitzer Revier angetroffen. Solch starkes Material wird nur ausnahmsweise vom Hirsch zum Fegen angenommen. Er fegt übrigens nicht blos stehende Stämme, sondern auch passende Zweige an frisch gefällten starken Bäumen. Im Allgemeinen fegt er mit Auswahl. Er wählt zunächst frei stehende Stämme, an welche er leicht von verschiedenen Seiten ungehindert herantreten kann. Er verschmähet ferner alle todten, trocknen und nimmt nur lebende, gern harzige oder sonst stark riechende, lieber knotige, ästige, als glatte Stämme. Ausserdem zieht jede im Bestande seltene oder gar fremde Holzart, oder jede ungewöhnliche Pflanze, z. B. die bei einer Culturnachbesserung verwendeten Pflanzen, seine (wie auch des Rehbockes) Aufmerksamkeit auf sich. Solche Pflanzen werden *ceteris paribus* vor allen anderen durch Fegen, auch durch Verbeissen, sofort wieder vernichtet oder wenigstens arg beschädigt. Im hiesigen Lieper Revier, im Kahlenberger Belaufe desselben, gibt es Stellen, an denen eine Culturnachbesserung durch Pflanzen absolut unmöglich war, da das Wild hier sofort alles Neue fegte. Der Vorwuchs wird gänzlich verschont. Der Hirsch wählt, wie eben angedeutet, zum Fegen am liebsten Nadelholz. Auf Lembeck hatten von allen dortigen Nadelholzarten, am meisten die Weymouthskiefern gelitten, jedoch ausser diesen auch Erlen, Weiden und Faulbaum. Der Hirsch scheint den Geruch des Harzes und der Säfte dieser Laubhölzer an seinem Geweih sehr zu lieben. Er reibt sogar sehr gern den Hals an den gefegten Nadelholzwunden, wie das die so häufig dort klebenden Halshaare beweisen. Betheerte Stämme werden sofort angenommen. Harz- resp. andere Holzsafttheilchen finden sich deshalb stets zwischen den Perlen der Stangen, namentlich unmittelbar zwischen den Rosen. Das Fegen bedingt aber nicht allein die Entfernung des Bastes und Einreiben des Geweihes und Halses mit Wohlgerüchen, sondern dient auch ohne Zweifel zum Färben des Geweihes durch den Farb- und Gerbestoff der Rinden. Die Endenspitzen aber erhalten oder behalten ihre weisse Farbe dadurch, dass der Hirsch mit denselben in den Boden hin- und herschlägt. Nach der Stärke des Hirsches wird, wie bereits bemerkt, die Stärke der zum Fegen geeigneten Stämme gewählt, sowie sich auch die Höhe der gefegten Stelle und des Abbrechens der Baumspitzen (das „Himmelszeichen"), darnach richtet, — für den erfahrenen Jäger ein nicht unwichtiges Zeichen, die Stärke des Hirsches darnach anzusprechen.

An schwachem Materiale kann man das Fegen des Hirsches von dem des Rehbockes nicht allein durch die grössere Höhe der gefegten Stellen, sondern auch dadurch unterscheiden, dass der Rehbock rund um den gefegten Stamm den Boden geplätzt hat, was der Hirsch nicht thut.

Aus der vorstehenden Darstellung ergeben sich fast von selbst die gegen das Fegen zu ergreifenden Schutzmittel. Um keine Ungleichheit des Bestandes eintreten zu lassen, müssen folglich die Nachbesserungen möglichst beeilt werden. Horste von bereits bedeutender Höhe können nicht mehr ohne Gefahr nachgebessert werden. Es sind gleichmässige und dichte Pflanzungen und Schonungen herzustellen. Saat ist deshalb der Pflanzung, und Büschelpflanzung der Einzelpflanzung vorzuziehen. Endlich sind alle fremden, auffallenden, ungewöhnlichen Holzarten, mit einem Worte, es ist alles Ungleichmässige in Grösse, Stärke, Aussehen, Stand sorgfältigst zu vermeiden. Je gleichförmiger in jeder Hinsicht die Culturen und Schonungen sich darstellen, desto weniger ist ein bedeutender Schaden durch das Fegen vom Hirsche zu befürchten.

Dem Fegen ist das Schlagen, welche Bezeichnung gar oft in dem Sinne von Fegen gebraucht wird, insofern verwandt, als es gleichfalls mit dem Geweihe, aber mit dem bereits gefegten, ausgeführt wird. Es sind besonders die im Kampfe zur Brunftzeit von einem stärkeren abgeschlagenen Hirsche, welche gleichsam noch tobend und wüthend mit dem Geweih in die Zweige hineinschlagen und sie abbrechen. Solche Stellen findet man durchaus nicht selten, und sie sind am interessantesten, wenn z. B. an einer Kiefer sämmtliche Quirlzweige an einer Seite von etwa 2 m. Höhe bis unten am Boden wie durch einen einzigen wuchtigen Schlag abgebrochen sind. Auch ausser der Brunftzeit zerschlägt der Hirsch gleichsam scherzend in solcher Weise Seitenzweige. Forstlich ist diese Beschädigung wohl fast völlig gleichgültig, da sie nirgends in erheblicher Ausdehnung auftritt und, wie gesagt, auch nur die seitlichen Zweige verletzt bez. theilweise vernichtet.

Von grösserer Bedeutung ist jedoch jedenfalls das Verbeissen der Pflanzen, zumal wenn damit ein Abbrechen des Gipfels derselben verbunden ist. Im Allgemeinen verbeisst das Rothwild die Pflanzen weit weniger als das Rehwild. Es geschieht jedoch zuweilen in argem Grade auf jungen Fichtenpflanzungen. Im hiesigen Lieper Revier finden sich trotz reichlicher Kräuter- und Grasäsung stellenweise die Kiefern äusserst stark verbissen, und da das dort Jahr ein Jahr aus geschieht, so erwachsen aus den besten Pflanzen schliesslich doch nur Kollerbüsche von der seltsamsten Gestalt. In reinen Kiefernschonungen wird das Verbeissen durch Hirsche namentlich dort vorzüglich bemerkt, wo sie ihre Wechsel haben, und geschieht dann, bevor sie noch hungrig die Felder besuchen. Von fast allen Holzarten werden jedoch die jungen Triebe und zwar zu allen

Jahreszeiten vom Edelwilde verbissen; am meisten aber zur Winterszeit, zumal bei hohem Schnee. Da sind es denn die über den Schnee hervorragenden Spitzen der Pflanzen, welche vom Wilde zu leiden haben. — Jenes Abbrechen des Gipfels geschieht in derselben Weise, wie es oben vom Elchwilde angegeben ist. Das Stück stellt sich auf die Hinterläufe, fasst mit dem Geäse einen höheren Zweig, zieht ihn herab, und bricht so, namentlich bei Frost leicht den Gipfel ab. Da diese Untugend jedoch stets nur einzelne Stücke an sich haben, so ist der Abschuss derselben eben so geboten, als bei genauer Bekanntschaft mit dem Wildstande leicht auszuführen.

Ein besonderes Schutzmittel gegen das Verbeissen auf jungen Culturen, das jedoch gegen die in dieser Hinsicht schädlichen Rehe am meisten empfehlenswerth sein möchte, hat v. Pannewitz (v. Baur's Monatsschrift für Forst- und Jagdwesen 1865) erprobt. Er liess nämlich die zu schützende Fläche ringsum in einem etwa 12 Schritt breiten Streifen durch „Hornäste", Stangen mit scharf verschnittenen Quirlzweigen, bestecken. Bei Anbruch des Winters („kurz vor Eintritt von Schneefall"?) liess er bei jeder zu schützenden Pflanze in dem angegebenen Raume einen solchen dürren sperrigen „Schutzstengel" fest in den Boden einstecken, so dass der obere Trieb (er redet von Fichten) dadurch gegen den Angriff des Wildes geschützt war. Der Stachelquirl der Schutzstange umgab diesen letztjährigen Jahrestrieb, und diese Stange sowie die Quirltriebe überragten die Pflanze noch um etwa 0,3 m. — $^1/_4$ Hektar, in vierfüssiger Entfernung bepflanzt, verursachte einen Aufwand an Schutzkosten von etwa 6 Sgr. Sämmtliche Pflanzen blieben verschont, und zwar nicht blos die in dem 12 Schritte breiten Randstreifen direct geschützten, sondern auch die auf der inneren Fläche ohne solchen Stachelschutz stehenden, da das Wild, Rothwild wie Rehe, gänzlich abgehalten wurde, auf die Fläche weiter vorzudringen. Dass ausser solchen Gegenmitteln reichliche Aesung, Winterfütterung, besonders Haidekräuter und unter diesen am meisten *Calluna vulgaris*, vom Angriffe der Holzpflanzen abhalten, dürfte allgemein bekannt sein. — Man hat in neuerer Zeit die Terminalknospen des Mitteltriebes der Tannen durch Betupfen mit *Assa foetida* gegen das Verbeissen der Rehe geschützt und ihnen die seitlichen Zweige, da doch unmöglich Alles bestrichen oder betupft werden kann, zum Verbeissen preis gegeben. Dieses Mittel ist ohne Zweifel mit Hoffnung auf Erfolg auf Pflanzungen auch gegen das Verbeissen des Rothwildes zu versuchen.

Den genannten Forstbeschädigungen seien schliesslich noch zwei andere kurz hinzugefügt. Es werden nämlich beim Aesen zugleich mit dem Grase nicht selten auch junge Pflanzen ausgezogen, welche häufig

nicht einmal mit geäset werden, sondern vom Wilde verschmäht wieder zu Boden fallen.

Endlich zerstört das auf den Brunftplätzen in grösseren Rudeln zusammengezogene Wild durch Zertreten sämmtliche daselbst stehenden jüngeren Pflanzen. In ähnlicher Weise ist es auf seinen beständigen Wechseln schädlich. Gegen beides lässt sich wohl schwerlich ein specifisches Schutzmittel geltend machen.

Als Universalmittel gegen sämmtlichen Wildschaden muss jedoch das Verscheuchen des Wildes aus der zu schützenden Localität (Beunruhigung, blindes Schiessen, Auslegen des Aufbruches) und das Fernhalten desselben von solchen Orten durch Eingattern genannt werden. Die Gatter, stehende oder transportabele, sind jedoch stets in gutem Zustande zu erhalten, da das Wild, einmal eingebrochen, auf der zu schützenden Fläche um so furchtbarer schadet. — Im Bericht über die 18. Versammlung des sächsischen Forstvereines wird (Schnoor) allgemein gegen Wildschaden empfohlen: Einfriedigungen der Bäume und ein Bestreichen mit Theer (Holztheer), dem Gasöl oder Creosot beigemischt ist. Der grösseren Billigkeit des Creosot dem dreimal so theuren Gasöl gegenüber würde sich dieses Ingredienz als Beimischung des Theeres empfehlen.

Dass das Wild auch auf den Feldern am Getreide und sonstigen Feldfrüchten stark frevelt, ist eine leider nur allzu bekannte Thatsache. Im ersten Frühlinge, sowie bei offenem Wetter auch im Winter, äset es die Wintersaat und verdirbt dann mehr durch Zertreten als durch das Abäsen. Später stellt es den Erbsen, Bohnen, Kohlpflanzen nach. Die Rüben werden mit den Vorderläufen ausgeschlagen und dann geäset, besonders von den Hirschen nach der Brunftzeit; ähnlich die Kartoffeln. Von reifen Körnerfrüchten leiden Weizen und Hafer am meisten, doch auch Roggen, Hirse, Buchweizen. Auch liebt das Wild die Leinknoten sehr. Als besondere Leckereien sind junge Bohnen und Erbsen nebst deren Ranken anzusehen, und die verschiedenen Kleearten verschmäht es ebenfalls keineswegs (Pfeil). Hier bei Neustadt büssen mehre Oekonomen einen sehr beträchtlichen Theil, wohl ein Drittel, ihrer ganzen Ernte ein, obschon der Wildstand keineswegs als ein starker bezeichnet werden kann.

Pfeil, der sich mit der Constatirung des Wildschadens vielfach beschäftigte, hat die Frage aufgeworfen, wie stark ein Wildstand sein dürfe, ohne dass eine bedeutende Beeinträchtigung der Interessen des Forstmannes wie des Oekonomen zu befrüchten wäre (Krit. Bl. 13 B). Das Resultat der Beantwortung ist kurz dieses, dass die Stärke des Wildstandes sich nicht absolut bestimmen lasse. (Hartig nimmt an, dass auf 1000 Morgen Wald, wenn keine Felder dazwischen liegen, bei Laubholz 2, bei Nadelholz 3 Stück Rothwild, sonst aber nur 1 Stück auf 2000 Morgen

stehen dürfte.) Einige Holzarten werden kaum oder gar nicht beschädigt (Erle, Birke), andere stark. Fruchtbarer Boden vermag eine grössere Menge Wild zu ernähren als armer. Nieder- und Mittelwald, in dem das Wild sich mehr gleichmässig vertheilt, sind günstiger als Hochwald. Im Gebirge localisirt sich im Winter das Wild auf wenige Punkte und wird dort um so schädlicher. Kurz, diese Frage ist schwerlich allgemein, genau nur nach auf bestimmten Revieren gemachten Erfahrungen und auch dann nur in beschränkter Weise für diese Reviere zu beantworten.

### 6. Der Wapiti.

*Cervus Canadensis. Briss.*

Der mächtige nordamerikanische Wapiti steht unserem weit schwächeren Rothhirsche in jeder Hinsicht so nahe, dass mehrfach, z. B. vom Fürsten Pless, angestellte Kreuzungsversuche beider Species mit Erfolg gekrönt wurden. In zoologischen Gärten trifft man ihn wohl stets an, seine mächtigen Geweihe decoriren die Räume unserer Gebäude seit den letzten Decennien in zunehmender Menge. Es möchte daher Manchem erwünscht erscheinen, auf die Verschiedenheit seines Geweihes von dem des Rothhirsches, dem es abgesehen von seiner ganz bedeutend grösseren Stärke im hohen Grade ähnlich ist, aufmerksam zu machen. Ich muss dabei gestehen, dass ich ein geringeres als zwölfendig und ein stärkeres als sechszehnendig noch nicht gesehen habe. An allen aber, welche ich zu untersuchen Gelegenheit hatte, trugen die Stangen vier, nicht wie beim Rothirsche drei, nach vorn ragende Enden. Ausser der Augen-, Eis- und Mittelsprosse steht über der der letzteren am Wapitigeweih noch eine vierte, die sich füglich als „Obersprosse" bezeichnen lässt, oberhalb derer erst die Theilung der Stangenspitze zur Krone beginnt. Auch die fünfte Sprosse (vorderes Ende der Spitzengabel) starrt meist noch in gleicher Weise nach vorn, während sich die eigentliche Stangenspitze, welche sich beim Rothhirsch nach innen wendet (Seite 323), hier schräg nach oben und hinten gerichtet ist. Diese letzte Richtung nehmen beim Sechszehner auch die Sprossen der beiden Gabeln daselbst ein. Während die vielzackige Krone des Rothhirsches den Stangen einen in der That fast kronenartigen gedrängten Abschluss verleiht, erscheint das Wapitigeweih daselbst flatterig, fast ergänzungsbedürftig. Bei der Unregelmässigkeit in der Kronenbildung sehr starker Rothhirsche kommen jedoch, wenngleich selten, wohl einzelne Geweihe vor, die sich dem Wapitigeweihe in den hervorgehobenen Eigenthümlichkeiten nähern.

### 7. Das Reh.

*Cervus capreolus* L.

Keine Eckzähne; Kopf kurz, im hinteren Theile im Verhältniss der

sich stark verschmälernden Schnauze dick; Augen gross; Thränengruben in der Jugend nicht, im Alter schwach vorhanden; Stirn gerade aufsteigend; Schwanz, (Wedel, Blume) rudimentär, äusserst kurz und versteckt; Läufe hoch und schlank; Sommerhaar graubraun bis röthlichbraun, das zerbrechliche längere Winterhaar bräunlichgrau; die Jungen (Kitze) auf bräunlichem Grund anfangs weiss betropft, welche Zeichnung sich jedoch nach zwei Monaten verliert. Dunkle, bis braunschwarze, sowie weisse Varietäten sind mehrfach, namentlich erstere stellenweise wohl bis zum Drittel des Bestandes vorgekommen. Das Geweih (Gehörn) drehrund, kurz, aufrecht stehend, ohne Augen- aber mit einer höher gestellten Vordersprosse, an der Spitze gegabelt.

Ueber zuweilen auftretende Eckzähne (Haken) wurden bereits Seite 303 Bemerkungen gemacht. Ich gebe hier in Figur 107 das betreffende Kiefer-

Fig. 107.

Bock. Ricke.

stück eines Bockes und einer Ricke. Im Laufe der letzten Jahre habe ich wiederholt das Auftreten von Haken bei Rehen in Erfahrung gebracht, so dass ich es nicht mehr als sehr seltene Ausnahme betrachten kann. Jedoch werden sich Haken nur bei einzelnen jüngeren Stücken finden. Dem Umstande, dass solche, besonders die jungen Ricken, verhältnissmässig selten geschossen und noch seltener auf Haken untersucht werden, wird die geringe Unbekanntschaft mit diesen, allerdings minutiösen und somit leicht übersehbaren Bildungen zuzuschreiben sein.

Die Klarstellung der Bildungsgesetze des Rehbockgehörnes stösst trotz seiner Einfachheit sowohl in den ersten Anfängen als bei den höchsten Normalformen auf erhebliche Schwierigkeiten. Mit stürmischer Hast eilt der junge Bock auf den Sechser, mit eiserner Consequenz pflegt er auf dieser Bildung stehen zu bleiben und statt einer weiteren gesetzmässigen Form allerhand unregelmässige, monströse Bildungen anzusetzen. Wenigstens treten solche abnormalen perligen Wucherungen, unnatürliche Theilungen, Spitzchen und Sprossen bei keiner mir bekannten Hirschart in solchem Grade auf. In diesem „Stürmen auf den Sechser", in dem Bestreben möglichst rasch die Einfachheit der ersten Bildungen zu verlassen, wird er durch die äusseren Verhältnisse, unter denen er lebt, weit

stärker als die übrigen Species beeinflusst. So stellte bei der Versammlung des Märkischen Forstvereines in Potsdam einer der anwesenden Förster im Tableau die abgeworfenen Stangenpaare eines in Gefangenschaft gehaltenen Rebockes aus mit der Angabe der Zeit ihres Abwurfes. Dieser Bock hatte sofort zum Sechser aufgesetzt. Er warf dann ab:

1865 9 Monate alt,
1866 Ende Januar,
1867 Anfang Januar,
1867 Ende December,
1868 Ende December,
1869 Mitte December,
1870 Anfang December,
} Alles Sechsergehörne,

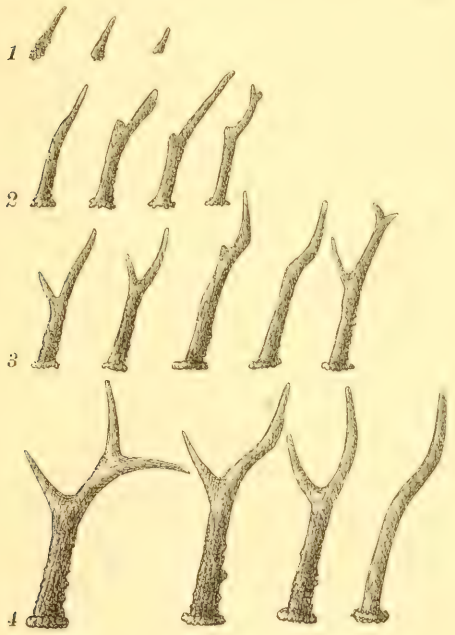
1872 Ende November, ein ungerades, aber normales Zehnergehörn,

1873 verendete er am 17. September mit einem reducirten Gehörn mit verkümmerten Enden. Alle Gehörne zeichnen sich durch sehr kräftige Stangen, sowie durch starke Perlen aus. Wenn hier bei freilich unnatürlichen Lebensverhältnissen ein recht gutes, starkes normales Sechsergehörn im Alter von 9 Monaten bereits abgeworfen wurde, ohne dass, wie in ähnlicher Lage bei Rothhirschen, zuvor Spiesse aufgesetzt waren, so lässt sich der äusserst starke Einfluss der äusseren Verhältnisse für die Ausbildung des Rehbockgehörnes nicht bezweifeln. Es werden ohne Zweifel die Erstlingsbildungen in den verschiedenen Revieren verschieden auftreten. Trotzdem können wir von einem zu Grunde liegenden Gesetze dieser Ausbildungsstufen nicht absehen, mögen auch diese ersten Bildungen stellenweise häufig oder gar regelmässig überschlagen werden. Sie seien zunächst bis zum Sechser einschliesslich hier in Fig. 108 dargestellt.

1. Knopfspiesser. Im November erscheinen auf den Rosenstöcken gar oft äusserst schwache knopfförmige, auch wohl perlig rauhe Erhebungen (Fig. 109), die von Vielen unbeachtet bleiben mögen. Zuweilen erheben sie sich zu wirklichen Spiesschen, wie sie Fig. 108 No. 1 in drei verschiedenen Grössen dargestellt sind. Jene in der Regel übersehenen Knöpfchen kenne ich aus hiesiger Gegend, aus Württemberg, Bayern u. a. Es fragt sich, wie alt sind die Träger dieser ersten Gehörnbildungen? Der Herr Forstmeister Goldmayer, dem ein reiches Material zu Gebote stand, schreibt mir darüber aus Kempten: „Im December, Januar oder Februar, je nach den verschiedenen Revieren, fand sich die Haut oberhalb der Rosenstöcke verhärtet, fast trocken, das Haar abgerieben. Etwas später war die Haut durchbrochen und es zeigte sich die erste, beiläufig 0,5 bis 1,5 cm. hohe Geweihbildung auf dem Rosenstocke. Im Februar und März, im Alter der Böckchen von 9 bis 10 Monaten, konnte ich bei einigen derselben diese ersten Geweihbildungen abbrechen; bei anderen fand ich diese schon abgeworfen und die Bruchflächen noch rauh und schweissig. Diese

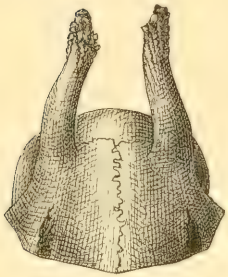
abgebrochenen knopfförmigen Spiesschen zeigten sich an der Basis stark convex. Kurze Zeit darauf fand ich bei anderen Böckchen die Bruchfläche wieder überwallt und es begannen die eigentlichen Spiesskolben zu treiben, welche nun Ende Mai oder im Juni des auf die Geburt folgenden Jahres gefegt werden. Ausnahmsweise geschieht dies Fegen auch noch später.“ Es stimmt hiermit die Beobachtung, welche der jetzige Forstmeister Schlieckmann (Marienwerder) vor 3 Jahren auf seiner damaligen Oberförsterei (Durbecke bei Altenbeken) an einem zahmen, jedoch sich völlig frei bewegenden Böckchen machte, nur dass die Veränderungen in der Zeit früher auftraten. Im August des Geburtsjahres (1872) nämlich waren

Fig. 108.




bereits diese kugeligen Spiesschen vollendet, durch Reiben an härteren Gegenständen wurden sie bis Ende November abgeworfen, sofort entstand die Neubildung zum zweiten Gehörn, diese war im April des folgenden Jahres (1873) beendet, das Gehörn wurde gefegt und somit die zweite Spiessbildung im Alter des Bockes von einem Jahre beendet. Herr Schlieckmann fügt hinzu, dass sämmtliche männliche Rehkitze im November und December ein an der Spitze erhärtetes Gehörn, also diese kleinen Kugelspiesschen, die jedoch auch oft wirkliche Spiesschen sind, hätten. Fig. 109

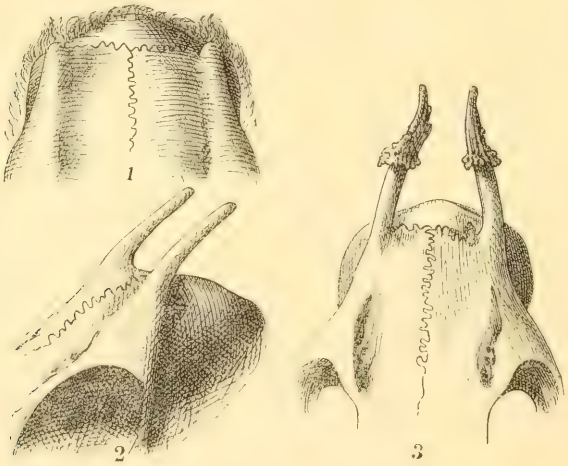
Fig. 109.



Erste Spiesschen, 12. Novbr.

stellt ein solches Gehörn mit äusserst kleinen knopfförmigen Spiesschen vom 12. November aus Stuttgart dar. — Mit den vorstehenden unzweifelhaften Zeitangaben stimmen die hier bei Neustadt auftretenden, eben so unzweifelhaften Thatsachen ganz und gar nicht. In Fig. 110 stelle ich drei Entwickelungsstufen dieser ersten Bildung dar. No. 1 ward am 3. November aus Versehen hier geschossen. Die Rosenstockbildung dieses Schädels ist noch so sehr zurück, dass sie weder bis „December und Januar", noch bis „Ende November" zu der Ausbildung von Fig. 109 emporwachsen kann. Dagegen correspondirt mit dieser Entwickelungsstufe sehr wohl No. 2 vom Decbr. Fig. 109 halte ich mit Fig. 110 No. 3 der Figur für identisch. Im Februar und März konnte Forstmstr.

Fig. 110.




1. Anfang November; 2. December.

Goldmayer (Kempten) diese Spiesschen schon abbrechen; im November wurde dieselbe Bildung von dem Böckchen des Hrn. Obf. Schlieckmann abgeworfen, im December warfen die Böcke dieselbe hier ab. Ich habe hier zwei Stirnbeine vom 10. December und vom 3. Januar vor mir, deren Rosenstöcke genau Fig. 110 No. 2 gleichen. Sie waren noch so schwach, dass

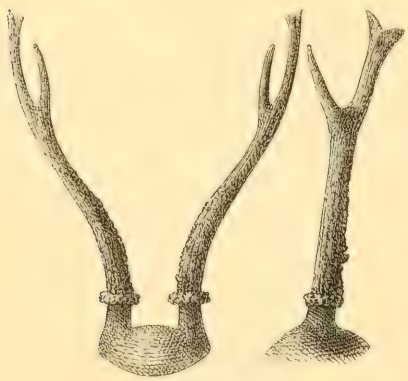
sie sich vor Entfernung der Haut äusserlich kaum bemerklich machten. Zwei andere vom 20. und 22. December, von den Herren Forstmeister Bando und Oberforstmeister Danckelmann erlegt und mit dem genauen Datum etiquetirt, gleichen dagegen Fig. 110 No. 3. Am ersten ist das rechte Spiesschen, am anderen sind beide Spiesschen bereits abgeworfen. Ja zu derselben Zeit, als am 3. November Fig. 110 No. 1 geschossen wurde, zeigte ein anderes Stück genau die Form No. 3. Die ersten sind ohne Zweifel 8 bis 9, die anderen 19 bis 20 Monate alt. In diesem letztgenannten Alter werden hier die ersten Spiesse abgeworfen. Das Gewicht beider differirt ein Durchnitt um 2 Kilogramm. Die Annahme, dass es sich hier um eine Altersdifferenz von einem vollen Jahre handelt, zumal wenn sich beide Kitze, das schwache (diesjährige), an dem im November und October äusserlich noch nichts von der Rosenstockbildung zu sehen ist, und das stärkere mit seinem winzigen Spiessgehörn (das vorigjährige) bei derselben Ricke befinden, ist hier Niemanden zweifelhaft. Es ist mir unmöglich, jene auf directer zuverlässiger Beobachtung beruhenden Mittheilungen Goldmayers, dass die Kitzböcke im Alter von 9 bis 10 Monaten ihre ersten Spiesschen abwerfen, Schlieckmanns, dass alle Kitzböcke im Alter von 8 Monaten ihre ersten Spiesschen tragen, und die hiesigen, dass es zu derselben Zeit, wann die diesjährigen Kitze etwa 8 Monate alt sind, zwei Kategorieen gibt, solche, deren Rosenstock sich noch kaum hebt, und solche, die die kleinen, zum Abwerfen reifen Knopfspiesse tragen, anders zusammen zu reimen, als durch die Annahme eines sehr verschiedenen Schwankens in den Entwickelungsphasen dieser Jugendbildung. — Diese ersten Spiesse tragen, auch wenn sie die Kegelform haben, wie Fig. 110 No. 3, einen unbestimmten Charakter an sich. Sie convergiren häufig mit den Spitzen, erscheinen geschweift, verbogen, die Perlen an der Basis bilden noch keine Rose, sie stehen vielmehr unregelmässig, zerstreut, ziehen sich oft noch weit, namentlich an der Hinterseite hinauf.

2. Schmalspiesser. Fig. 108 zweite Reihe stellt Spiesse dieser Stufe dar. Nach Goldmayer werden diese von den Böcken im Alter von 13 bis 14 Monaten schon gefegt. Auch die Angaben Schlieckmanns würden dafür ungefähr diese Zeit folgern lassen. Dass wir hier bei Neustadt ein Jahr zusetzen müssen, kann nach den vorstehenden Bemerkungen nicht zweifelhaft sein. Die Gehörnbildung beschränkt sich jedoch auf dieser Stufe keineswegs auf Spiesse. Es treten vielmehr hier schon oft Andeutungen von der Vorder-, ja ausserdem noch wohl von der Hintersprosse auf: in jener zweiten Reihe die zweite und dritte und die vierte Stange. Allein diese Sprossen sind eben fast nur angedeutet, noch kurz, nicht zu langen scharfen Spitzen ausgezogen. Ausserdem zeigt die Stangenbasis noch keine festgeschlossene Rose, sondern mehr oder weniger nur vereinzelte, getrennte Perlen an dieser Stelle. Will man hier von einer Rose

sprechen, so muss man sie wohl als eine unfertige bezeichnen. Die Rosenstöcke der hiesigen Böcke auf dieser Stufe zeigen einen Durchmesser von ungefähr 10 mm.

3. Gabelbock. Ohne Bedenken ist diese dritte Gehörnreihe (Fig. 108) als die Gablerstufe anzusprechen. Zum ersten Mal löst sich hier die Vordersprosse als ein wirkliches, scharf ausgebildetes Ende von der Stange ab, zum ersten Male also entsteht hier eine Gabel, die den Namen einer solchen verdient. Freilich sind Verkümmerungen der Vordersprosse oder im Gegentheil eine normale Vordersprosse, aber zugleich mit angedeuteter Hintersprosse (dritte Reihe die drei letzten Stangen) häufiger, als das rein ausgeprägte Gabelgehörn (beide ersten Stangen). Allein, da früher noch nie die Vordersprosse, auf dieser Stufe nie die Hintersprosse, anders als in abortiver Form auftritt, so kann die Richtigkeit unserer Deutung und Bezeichnung wohl schwerlich einem Zweifel unterliegen. Mehr als die Stärke und Bildung des Gehörnes ist die Stärke der Rosenstöcke, 13 mm., für diese Stufe als sicheres Merkmal anzusehen. Eine normale geschlossene, wenngleich noch schwache Rose, tritt gleichfalls zum ersten Male hier auf. Berücksichtigen wir ferner die Thatsache, dass das Geweih der hirschartigen Thiere als Waffe zum Abschlagen der Nebenbuhler, sowie auch zum Zusammenhalten des Mutterwildes für ihr Geschlechtsleben von wesentlicher Bedeutung ist, so müssen wir auch für den Rehbock diejenige Stufe, auf welcher das Gehörn zuerst eine Sprosse erhält, welche diesem Zwecke in hohem Grade zu dienen im Stande ist, als die Uebergangsstufe von der Jugend zum männlichen Alter ansehen. Das ist nun ohne Zweifel diese Gablerstufe. Die drohend dem Nebenbuhler entgegenstarrende Vordersprosse, welche sich als solche auf keiner der beiden ersten Lebensstufen zeigte, hier aber normal ist, muss als diese Waffensprosse bezeichnet werden.

Fig. 111



Gabelsechser.
(nur die Vordersprosse normal entwickelt.)
1/3 nat. Grösse.

Zur Stütze des Gesagten kommt hinzu, dass auch die Stangen von den ersten Spiessen bis zu dieser Stufe rasch fortschreitend in eine wehrhafte kampfmässige Stellung gekommen sind. Die anfänglich zurückgebogenen und nach ihrer Spitze hin stark convergirenden Rosenstöcke werden nämlich beim Abwerfen der ersten und der zweiten Spiesse ganz auffallend stark nach vorn und aussen abgebrochen.

An der Basis dieser beiden abgeworfenen Spiesse bleibt ein schiefes Stück der oberen Rosenstockfläche von 5 bis 6 mm. Höhe an seiner höchsten Stelle zurück. Vergl. Fig. 112 a und b. Da auch hier die Rose auf dem Rosenstock senkrecht steht, so richten sich folglich die neuen Stangen von Stufe zu Stufe sehr rasch empor. Auch die abfallende Gabelstange bricht noch einen erheblichen, aber doch weit geringeren und, was wichtig ist, weit weniger schiefen Theil des Rosenstockes ab (Fig. 112, c), zum Zeichen, dass allerdings die volle Manneskraft sich erst auf der folgenden, der Sechserstufe geltend macht.

Von hier ab aber ist der jährliche Abbruch der oberen Rosenstockfläche nur mehr sehr schwach und hört gar bald auf. Fig. 112 d, der

Fig. 112.

Knopfspiesser. Schmalspiesser. Gabler. Sechser.

$^1/_2$ natürl. Grösse.

untere Theil einer normalen Sechserstange, zeigt nichts mehr von einem solchen Abbruch. Die vorhandene geringe Convexität der Bruchfläche wird von dem unteren Rande der Rose völlig bedeckt. Die Rosen des Rehbockgehörnes legen sich im höheren Alter deshalb nicht, wie progressiv beim Hirschgeweihe, allmählich platt vor die Stirn, sondern sie bleiben in ihrer Stellung von jetzt ab fast unverändert. Etwas freilich senken auch sie sich im hohen Alter des Bockes an ihrem Aussenrande abwärts. Allein diese allmähliche Aenderung ihrer Richtung ist so schwach, dass sich zwei unmittelbar auf einander folgende Stufen darin kaum unterscheiden. Die beim Rehbock so stark ausgeprägte Neigung zu abnormen Wucherungen und monströsen Bildungen macht sich obendrein gegen eine solche Winkelbestimmung geltend. Es lässt sich im Grossen und Ganzen nach der Richtung der Rosenstöcke und in Folge deren nach der Neigung der Rosen allerdings ein alter Bock von einem jungen unterscheiden, allein

eine genaue Bestimmung der Altersstufen nach dieser plastischen Veränderung scheint mir bis jetzt unmöglich.

4. Auf der Sechserstufe tritt zuerst die Hintersprosse als scharfes Ende auf. Der Bock ist auf dieser zum ersten Male ein sog. Kreuzbock, nach der schiefen Kreuzgestalt der Stangen in einigen Gegenden, namentlich im südlichen Deutschland, so genannt. Wenn auch in einzelnen Fällen auf der Gabler- (Fig. 108) und Schmalspiesserstufe eine Andeutung von sechs Enden vorhanden war, so fehlte doch stets dort, wie bereits hervorgehoben, diese scharf ausgeprägte Form. Es treten freilich auch hier Verkümmerungen auf. Die vierte Reihe der dargestellten Stangen zeigt ausser der normalen Sechserstange auch Gabler und einen Spiesser auf dieser Stufe. Allein das normale Sechsergehörn ist bei weitem die häufigste Form. Die Rosenstöcke betragen hier im Durchmesser 16 mm. Die Rose ist stärker, kräftiger geworden.

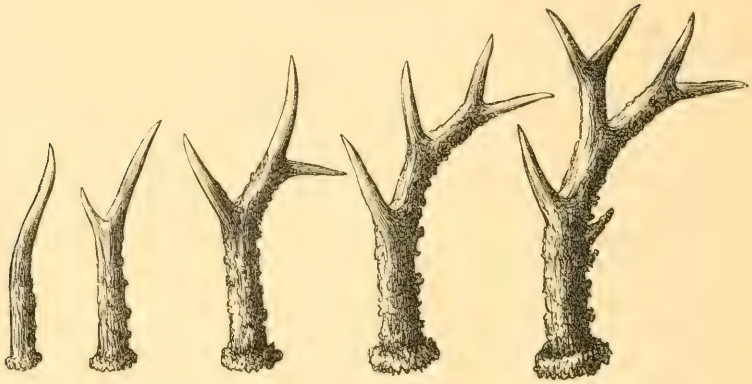
Ueber die normale Sechserstufe hinaus wird die Bestimmung sehr schwierig. Der Rehbock hält, wie bereits bemerkt, an der Sechserform mit äusserster Consequenz fest. Stärke und Perlung des Gehörnes scheinen gar oft weniger Folge einer höheren Lebensstufe als vielmehr der äusseren Verhältnisse, unter denen der Bock lebte, zu sein. Misst man den Durchmesser der Rosenstöcke besonders starker Stücke, ohne dass man gerade zu den allerstärksten greift, so beträgt derselbe für die hiesigen etwa 17 mm. Andere zeigen 18, ja 20 mm. Alle diese gehören der ersten, der normalen Sechserstufe entschieden nicht mehr an. Allein die Achter- oder gar Zehnerstufe lässt sich schwerlich für sie in Anspruch nehmen, weil die Bildung über den Sechser nicht hinaus zu gehen pflegt. In den nicht eben häufigen Fällen aber, in denen sie die Sechserform dennoch übersteigt, tritt nur äusserst selten eine normale Weiterentwickelung auf und auch eine solche lässt es stets zweifelhaft, wie oft vorher der Bock unverändert die Sechserform getragen hat. Die Annahme, dass ein bestimmter Bock in späteren Jahren schliesslich Achter oder Zehner würde, ist entschieden falsch. Meines Erachtens ist es auch für die Länder, in denen, wie in Ungarn, Siebenbürgen, Croatien, die Sechserform häufiger als in ganz seltenen Ausnahmefällen normal überschritten wird, unmöglich, ein bestimmtes Lebensjahr des Bockes für die Formen des Achters, Zehners, Zwölfers nachzuweisen. Wir können uns somit nur mit der Normalgestaltung dieser höheren Entwickelungen, nicht aber mit diesen als Repräsentanten eines bestimmten Alters beschäftigen, wir können nicht, wie vorhin, von bestimmten Stufen reden. Man hält sich sogar wohl für berechtigt, die Behauptung auszusprechen, dass, sowie mehre ausländische Arten, als der Axis, der Mähnen-, der Schweinshirsch, in dem Sechsergeweih die Grenze ihrer Geweihbildung überhaupt erreicht haben, auch der Rehbock normal den Sechser nicht überschritte, dass

folglich alle über das einfache Kreuzgehörn hinausgehenden Bildungen Monstrositäten seien, selbst dann, wenn dieselben zufällig ein normales Ansehen trügen. Es lässt sich nicht leugnen, dass die Seltenheit der letzteren für diese Ansicht stark ins Gewicht fällt. Jedoch sehe ich keinen Grund, warum Weiterentwickelungen, welche gänzlich in dem Charakter der als normal allgemein anerkannten Bildungen liegen, deshalb als Monstrositäten zu bezeichnen sind, weil sie sich nur in Ausnahmefällen vorfinden.

Zu einem festen und sicheren Urtheile aber, ob überhaupt eine Sprosse oder eine Stangenbilgung eine Normalgestaltung sei oder nicht, ist der nach der grossen Mehrheit der Geweihe abstrahirte Formcharakter derselben zu berücksichtigen. Wie jede einzelne Hirschart darin ihre Besonderheiten zeigt und man schwerlich im Stande sein wird, die zweifelhaften Formen der einen durch die der anderen zu erläutern, so können auch die fraglichen höheren Formen des Rehbockgehörnes nur im Lichte der als normal feststehenden dieser selben Art erklärt werden. Es unterliegt darnach wohl keinem Zweifel, dass sich in der Entwicklung dieses Gehörnes das auffällige Bestreben kund gibt, Gabeln zu bilden, welche die doppelte Eigenschaft zeigen, dass sie durch die Verlängerung des zunächst unteren Stangentheiles ungefähr halbirt werden, und dass sie an jeder Stange sämmtlich mehr oder weniger in derselben Ebene liegen. Seltene Weiterentwickelungen werden wir daher dann als gesetzmässige Bildungen anzusprechen berechtigt sein, wenn sie diesem Doppelgesetze entsprechen. Wird dagegen letzteres in der Stellung und Richtung fraglicher Spitzen und Zacken verletzt, so haben wir schwerlich gesetzmässige Bildungen vor uns. Gerade beim Rehbockgehörn kommen kürzere oder längere Enden, Nebenstangen, handförmige Bildungen, welche ganz oder theilweise aus der Fläche der normalen Gabeln treten, es kommen Zacken, welche freilich in dieser Fläche liegen, ohne doch auf den Namen einer regelmässigen Gabelung, einer weiteren Gabeltheilung Anspruch machen zu können, oft genug vor. Von allen solchen Bildungen müssen wir absehen, wenn es sich um die Bestimmung nach zoologischen Gesetzen handelt. Ausserdem aber ist als drittes Kriterium für die Entscheidung über die Gesetzmässigkeit irgend einer Bildung nicht ausser Acht zu lassen, dass sich bekanntlich das Geweih bez. Gehörn als Angriffswaffe zum Abschlagen der Nebenbuhler in der Brunftzeit weiter entwickelt. Mit der Gablerstufe tritt zuerst an demselben eine solche Veränderung auf, dass es diesem Zwecke zu entsprechen im Stande ist. Bis zu einer bestimmten Lebensgrenze steigert sich diese Eigenschaft fortwährend. Es ist deshalb unstatthaft, ein neu auftretendes Moment als eine gesetzmässige Weiterentfaltung anzusprechen, wenn seine Gestalt mit diesem Charakter des Gehörnes in Widerspruch steht. Aus diesem Grunde muss ich den von Blasius

dargestellten Achter als normale Bildung verwerfen. Die von ihm entworfene Reihe ist folgende:

Fig. 113.

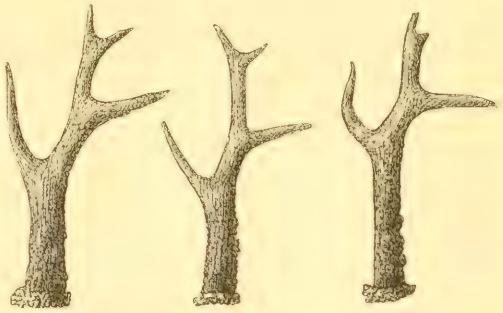


Ueber den Achter scheint er sich keinesweges klar gewesen zu sein. „Beim Achter, sagt er nämlich Seite 464, theilt sich die über der zweiten Gabel oder Kniebiegung nach oben **oder** nach hinten gerichtete Spitze aufs Neue und setzt eine Nebensprosse ab". Dieses „oder" ist sehr verdächtigt. Es ist zoologisch geradezu undenkbar, dass es für die Bildung des normalen Achters gleichgültig sei, ob die Spitze oder ob die Hintersprosse sich theilt. Er lässt in vorstehender Zeichnung nicht blos die Hintersprosse sich zum Achter theilen, sondern er macht sogar in Verbindung damit die Hintersprosse zur Hauptstange. So wird dann der Hauptstangentheil durch eine mehrfache Knickung durchaus hinterwärts gerichtet, und somit der Charakter des Gehörnes als Waffe, die doch sonst keck drohend emporstarrt, ohne irgend erhebliche Compensation ganz bedeutend abgeschwächt. Die gegabelte Hauptspitze ist für den Kampf so ziemlich ausser Function gesetzt. Stangen mit nur gegabeltem Hinterende, vergl. Fig. 115 dritte Stange, sind als zurückgebliebene Zehner, nicht als normale Achter anzusprechen, wie die Stärke der Stangenspitze beweist. Der normale Achter muss die Hauptspitze gabeln. Umstehende Fig. 114, nach einigen dem Herrn Oberforstmeister Gumtau (Stettin) und dem Herrn Oberförster Brunst (Abtshagen) gehörenden Originalen entworfen, stellen ohne Zweifel normale Achtergehörne dar. Ausserdem hatte Hr. Otto Förster zu Augsburg die Güte, mir die Zeichnungen auserwählter merkwürdiger Gehörne aus seiner sehr reichen Sammlung zuzusenden, unter denen sich 9 mehr oder weniger normale Achter befinden.

Betrachten wir die fortschreitende Entwickelung des Rehgehörnes mit Rücksicht auf seinen Zweck, als Waffe zu dienen, zugleich unter dem Gesichtspunkte, dass die Natur stets bestrebt ist, ästhetische, durch

Symmetrie gefällige Formen zu schaffen, so erscheint uns in diesen Bildungen ein sehr bemerkenswerthes Gesetz. Nach den beiden ersten Jugendstufen trennt sich zuerst von der Stange die Kampf-, die Vordersprosse (Gabler); dann folgt gleichsam der Symmetrie wegen die scharfe Ausbildung der Hintersprosse (Sechser); darauf tritt eine neue Kampfsprosse (Theilung der Spitze beim Achter) auf; auf diese folgt die symmetrische Gabelung der Hintersprosse (Zehner), und endlich erreicht in einer dritten Kampfsprosse (Zwölfer) die Weiterbildung des Gehörnes, in so fern es mir bekannt ist, ihren Abschluss. In diesem Vorgange liegt augenscheinlich ein Princip, ein Gesetz, was uns meiner Ansicht nach ebenfalls vollauf berechtigt, Bildungen über das Sechsergehörn hinaus als Normalentwickelungen anzusprechen, wenn sie diesem Gesetze, wie den vorhin aufgestellten Kriterien entsprechen.

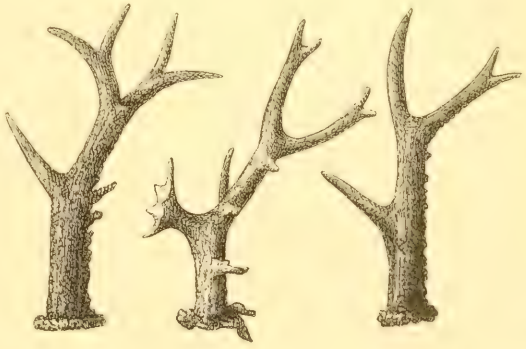
Fig. 114.



Den Zehner kennt Blasius nur aus Syrmien und Croatien und entwirft darnach die obige Zeichnung Fig. 113 letzte Stange.

Die hier Fig. 115 gegebene zweite Stange trägt neben ihrem Charakter als Zehner noch anderweitige gesetzlose Enden, welche jagdlich den Bock als meinetwegen Achtundzwanzigender ansprechen lassen. Die dritte Stange muss als auf den Achter zurückgesetzter Zehner, bei dem nämlich die Gabelung der Spitze unterblieben ist, angesehen werden. Rein ausgeprägte Zehner sind für unsere Gegenden eine grosse Seltenheit. Nach der Veröffentlichung meiner, bereits oben erwähnten Specialarbeit über

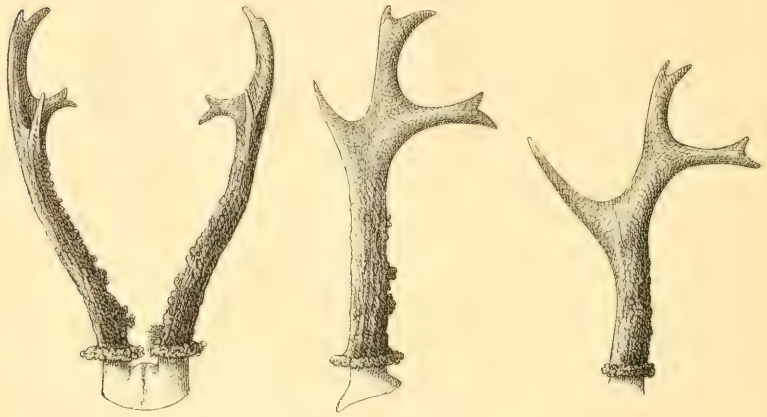
Fig. 115.



die Geweihbildung unserer Hirsche in Danckelmanns Zeitschrift und Separatabzug ist mir eine grosse Menge von Mittheilungen von den verschiedensten Seiten her zugekommen, darunter auch solche über zwei normale Zehner.

In nachstehenden Figuren gebe ich beide. Das erste, Fig. 116 links von vorn und die Stange in der Mitte in seitlicher Ansicht stammt aus der ostpreussischen Oberförsterei Klooschen (R.-Bez. Königsberg) und wurde mir von dem Besitzer, Hrn. Obf. Wohlfromm zu Brödlauken bei Insterburg (R.-Bez. Gumbinnen) zur Ansicht gütigst übersandt. Der Bock ist 1867 erlegt. Das zweite Fig. 117 ist im Besitze des Hrn. Oberförster

Fig. 116. Fig. 117.



Staevie zu Grimnitz, der den Bock im November 1874 schoss. Leider ist dieses Gehörn dadurch ungerade, dass an der Spitze der anderen Stange eine Zacke nicht zur vollen Ausbildung gekommen ist.

Fig. 118.

Noch seltener als der reguläre Zehner ist ein solcher Zwölfer. Wenn wir das Gesetz in der stufenmässigen Weiterbildung des Rehbockgehörnes über den Zehner hinaus weiter fortsetzen, so muss als die nächst höhere Stufe diejenige bezeichnet werden, welche die vordere Gabelspitze des Zehnergehörnes nochmals nach den Seite 359 erläuterten Bedingungen theilt. Bei der Fig. 117 dargestellten Stange (aus Siebenbürgen) trifft eine solche Theilung unter den entsprechenden Kriterien völlig zu, und

ich stehe deshalb nicht an, dieses Gehörn als normalen Zwölfer anzusprechen. Ueber diesen hinaus ist mir keine gesetzmässige Weiterbildung bekannt geworden.

Es gibt ja Rehgehörne, deren mehr oder weniger normale Stangen eine Menge von wirklichen Enden tragen. Ein solches auf der Moritzburg wird jagdlich als Vierundzwanzigender bezeichnet werden müssen. Ausser solchen werden durch ganz monströse Theilungen, Stangenverdoppelungen, Spitzen und Zacken und als Enden vorragende starke Perlen die jagdlich gültigen Enden bis zu hohen Zahlen vermehrt. Allein eine Weiterführung des Bildungsgesetzes ist an solchen Stücken nicht zu erkennen. Der Rehbock neigt überhaupt mehr als irgend eine andere mir bekannte

Fig. 119.

Hirschart hin zur reichlichen Ablagerung von Perlen, Bildung von monströsen Sprossen, Theilung von Stangen und Enden, ja zur Stangenvermehrung, wo dann die überzählige einen unnatürlichen Ursprung hat. Von einer solchen Monstrosität seien hier noch in Fig. 119 zwei Stücke dargestellt. Im Uebrigen muss ich mich einer Erörterung der Missbildungen von Rehkronen, in denen ich bis jetzt nur ein willkürliches Naturspiel, aber kein Prinzip habe erkennen können, enthalten.

Gehörnlose Rehböcke, sowie auch Einhörner sind sehr selten. Von den ersten sind mir aus der Literatur nur zwei Beispiele bekannt geworden. Der eine, im August erlegt, trug zwei, kaum bemerkbare Stirnbeinerhöhungen, der zweite, vom 13. Juli, ein etwa 4 Jahr alter Bock, ebenfalls nur zwei undeutliche, mit langer, quastenförmig behaarter Haut überzogene Knochenhöcker. Beide waren sonst gesunde, namentlich am Kurzwildprett unverletzte Böcke. Ueber einen dritten Fall machte mir der Lippe-detmold'sche Oberf. Herr Maertens gefällige Mittheilung.

Der im August erlegte Bock wog 18,5 Kil., war normal gebaut und zeigte (wie ein Kitzbock) stark zurückgebogene, von der Kopfhaut überwachsene Rosenstöcke. Einhornböcke scheinen noch seltener zu sein. Der Grossherzogl. Mecklenb. Obf. Herr Hahn übersandte mir die Zeichnung einer solchen Einhornstange, die sechsendig gleichsam zwei Stangen darstellte, deren untere Stangentheile und bis auf die Spitze auch die Vordersprossen in eins verwachsen sind. Aus der Stange entspringt nämlich, etwas tief angesetzt, die Vordersprosse mit zwei über einander stehenden Spitzen. Etwa 3 cm. über der Basis dieser Vordersprosse theilt sich die Stange und jeder Theil trägt die normale Hintersprosse.

Merkwürdiger ist die seltene Thatsache, dass nach dem Berichte des Präsidenten Hrn. Oppermann die Stangen nicht unter, sondern über der Rose abgeworfen werden, und somit die Neubildung über der vorigjährigen Rose beginnt.*) Ich selbst habe eine solche Ausnahmebildung noch nicht gesehen.

Während weibliches Rothwild nur in äusserst seltenen Fällen ein Geweih aufsetzt, sind gehörnte Ricken nicht sehr selten. Es sind mir im Ganzen an 50 derartige Fälle bekannt geworden. Am häufigsten tritt diese Erscheinung bei Geltricken auf, deren Stirnbeine sich zu kurzen Rosenstöcken erheben. In der Regel mögen diese unbeachtet bleiben, werden wenigstens nur dann auffällig, wenn sie, freilich stets mit Haut überdeckt, schiebende Kolben imitiren. Doch sind auch kleine Spiesse keine ganz ungewöhnliche Erscheinung, die fast stets mit Bast überzogen bleiben, häufig eine bedeutende Ungleichheit und noch wohl irgend eine oder andere difforme Bildung zeigen. Ist eine Ricke stets steril gewesen, oder tritt irgend eine wenn auch sehr schwache Andeutung von Hermaphroditismus, z. B. eine schwache Schürze, auf, so nähert sich die Gehörnbildung wohl der des Bockes, die Stangen haben dann wohl die Länge von 4, ja 7 bis 7,5 bayr. Zoll erreicht. Aber auch solche Ricken scheinen

*) Es ist mir im höchstem Grade auffallend gewesen, dass berühmte Verfasser wissenschaftlicher Zoologieen nach ihrer Darstellung des Geweihwechsels einen solchen äusserst seltenen Ausnahmefall als Regel anzusehen scheinen. So schreibt z. B. Carus (Hdbch. der Zool. 1875, Seite 153): „Es (das Geweih) wird periodisch abgestossen und wächst dann vom Rosenstock und dessen wulstigem Rande, der Rose, aus sehr schnell wieder nach . . .“ Oder Schmarda (Zool. 1872, Seite 503 und 504): „Die Männchen haben fast immer, die Weibchen nur selten Stirnbeinzapfen mit einem wulstigen Fortsatze, dem Rosenstock, auf welchem als eine periodisch wuchernde Periostverknöcherung ein Geweih steht, das alljährlich abfällt . . .“ Beide nennen folglich die Stangen ohne Rosen das Geweih und bezeichnen Rosenstock und Rose als einheitliches Organ, auf dem die periodischen Wechsel vor sich gehen. Diese Darstellung kann nur auf dem *Lapsus* des Einen beruhen, den der Andere arglos wiederholt hat.

nicht zu fegen, da sie Mitte Juni bis Anfang August erlegt noch Bastgehörne trugen. Nur ein einziger Fall von einem normal männlichen Gehörn ist mir bei einer Ricke bekannt geworden. Dasselbe hatte drei regelmässig und gut vereckte Enden, war rein gefegt und gebräunt. Ein zweites dem männlichen an Bildung gleiches Gehörn war jedoch mit Bast überzogen. Andere Sechserrickengehörne erscheinen gedrückt, verkümmert, wenngleich gefegt und scharf vereckt, oder es treten allerhand Nebenzacken, die das Gebilde zu einem, oft in hohem Grade unregelmässigen machen, auf. Ausser bei Gelterehen sind jedoch auch mehrfach Spiessbildungen bei solchen Ricken vorgekommen, welche trächtig waren, gesetzt hatten oder noch säugten. Alle diese Gehörnbildungen tragen mit seltenen Ausnahmen einen abortiven oder monströsen Charakter. Weil sie nicht abgeworfen werden, so kann, falls sich die Bildungsthätigkeit periodisch erneuert, sogar ein ausgeprägtes Perrückengehörn entstehen. —

Perrückengehörne treten bei Böcken nicht gerade häufig aber immerhin doch häufiger als beim Rothhirsch auf und können ganz colossale Dimensionen annehmen. Eins der stärksten, das mir jemals zu Gesichte gekommen, möge hier in Fig. 120 eine Darstellung finden. Der Bock wurde von Sr. Königl. Hoheit, dem Prinzen Friedrich Carl v. Preussen am 8. December 1872 im Belaufe Klein-Glienicke der Oberförsterei Potsdam erlegt. Er war stark, doch schlecht an Wildpret und das Kurzwildpret unvollkommen, nur von der Grösse einer Erbse. Das linke Licht war ganz, das rechte zum grossen Theil von diesen 18 cm. hohen, an der Spitze festen, nach unten hin aus unzähligen kleinen, beweglichen, quastenartigen Auswüchsen bestehenden Auswuchse bedeckt, so dass ein Aeugen

Fig. 120.

nur in sehr beschränkter Weise mehr möglich war. Ein kaum schwächeres Perrückengehörn traf ich in der sehr reichen Sammlung des Hrn. Rittmeisters Frh. von Korff (Potsdam), andere minder bedeutende in verschiedenen anderen Sammlungen an. Dass nach Castration gar oft eine solche unästhetische Missbildung entsteht, ist bekannt. Vielleicht kommt sie aber auch bei normal entwickelten Testikeln vor. Letzteres ist z. B. dem Herrn Forstdirector Dammes (Weyer, Ober-Oesterreich) von einem solchen Bock mitgetheilt, dessen Kopf, von dem er mir eine Photographie zu übersenden die Güte hatte, frisch in seinen Besitz gelangte. Die immerhin noch freistehenden und die Vordersprosse deutlich zeigenden Stangen desselben sind unförmlich vom Bast umgeben und die übrige Wucherung legt sich von den Rosen her als knollig klumpige, an ihren Rändern noch weiche Masse auf die Stirn, ohne jedoch hier die Lichter zu erreichen. — Abgekochte Perrückengehörne lassen einen, aus zahlreichen, gänzlich unregelmässigen Enden, Spitzen, Platten zusammengesetzten Geweihknochenkern erkennen.

Es wäre von grossem Interesse, die Lokalgehörnracen des Rehbockes zusammen stellen zu können. Dazu fehlt mir jedoch das Material. Die Stärke des Gehörnes geht keineswegs mit der des Bockes stets parallel. In fruchtbaren Gegenden, woselbst die Böcke sehr gut an Wildpret sind, bleiben die Gehörne oft schwach und umgekehrt. Letzteres ist z. B. in auffallender Weise in dem, sich am kurischen Haff entlang ziehenden Belaufe Kinten der ostpreussischen Oberförsterei Klooschen der Fall. „Die Rehe sind dort nicht besonders stark, aber die Böcke zeichnen sich durch ausserordentlich starke Gehörne aus“ (Wohlfromm). Eins der stärksten, was überhaupt wohl existiren mag, sandte der Herr Landrath Jacobi von Wangelin zur Bestimmung der Species vor fast zwei Jahren hierher, weil Streit darüber enstanden war, ob dasselbe nicht etwa einer ausländischen Hirschspecies angehöre. Dasselbe ist 34 cm. hoch, 24 breit und wiegt 0,75 Kgr. Ein ähnliches Riesengehörn sah ich bei dem Herrn Forstrath Dr. Hartig (Braunschweig).

In seiner geographischen Verbreitung geht das Reh nicht so weit nach Norden als der Edelhirsch, etwa bis zum 58°. Im Uebrigen bewohnt es fast ganz Europa, und, freilich mit bedeutender Unterbrechung, in ungefähr gleicher Längenausdehnung einen Theil des westlichen Asiens, Nord- und Vorderasien. In einigen europäischen Ländern, z. B. in Skandinavien, auf den britischen Inseln, in Spanien, kommt es nicht häufig, in anderen dagegen zahlreich vor. Die im Osten des Verbreitungsgebietes, Sibirien, Ukraine, namentlich im Ural, Altai, Daurien und in der grossen Tartarei lebenden Rehe zeichnen sich durch eine bedeutende Stärke (70 Pfund) vor den westlichen aus. Schon in Ostpreussen sind die Rehe stärker als hier in der Mark Brandenburg.

Als Aufenthaltsort bevorzugen sie ein Gemisch von Wald- und Feldcomplexen. Nieder- und Mittelwald mit gras- und kräuterreichen Blössen, einspringenden Frucht- und Getreidefeldern und Wiesen, welliges Terrain, trocknen Boden ziehen sie anders beschaffenen Oertlichkeiten vor. In Schleswig-Holstein halten sie sich auch dort, wo keine Holzungen mehr vorhanden sind, im Haidekraut, besonders auf den Mooren (A. Wagner). An den Oertlichkeiten, die sie einmal inne haben, leben sie das ganze Jahr, ohne weit zu wechseln. Im Gegensatz zu dem weit mehr unstäten Rothwilde, welches Temperatur- und klimatischen Gefahren schon bei Zeiten ausweicht, wird das Reh leichter von Winter und Nässe überrascht. Es bleibt in Rudeln (Sprüngen) von etwa 3—10 Stück mehr an demselben Ort und leidet daher, namentlich im Gebirge durch den Winter, Gewitterregen u. ähnl. weit mehr als jenes. Jedoch wechselt es immerhin etwas, sucht im Winter in den Dickungen Schutz, zieht sich aber im Frühlinge nach seinem früheren Standorte zurück. Auch über Tag hält es sich gern in Dickungen, im heissen Sommer, wenn das Insectengeschmeiss es arg belästigt, ausserdem auch gern in Kornfeldern auf, verlässt diese aber wieder, wenn sie durch die Erntearbeiten unruhig und licht werden. Des Abends tritt es aus diesen Dickungen zur Aesung auf die Felder und Wiesen und zieht sich gegen Morgen wieder in jene zurück. Im Winter und im Frühling bis zur Setzzeit (April bis Ende Mai), wo sich die alten Ricken von dem Sprunge entfernen, waren diese mit den Kälbern, Schmalrehen und Schmalböcken zusammen. Die Kitze (1 oder 2, selten 3) bleiben bis zur Brunftzeit bei dem Altreh. Diese fällt in den August, sie beginnt schon im Juli, in einem Falle ist schon im Juni (11ten 1847) die Brunft bemerkt. Das Rehwild ist dann am stärksten, der Bock trägt sein stolzes gefegtes Geweih, er sucht die weiblichen Stücke und treibt sie, springt aufs Blatt (Ton der Schmalrehe) und führt jetzt den Beschlag aus. Bald nachher tritt Haar- wie Gehörnwechsel ein. Die Abnormität in der Entwickelung des Rehes, dass nämlich das Ei erst nach 3 Monaten in den *Uterus* gelangt und die Entwickelung des Embryo erst im December beginnt, ist Veranlassung gewesen, dass die Augustbrunft als eine falsche, und trotz des Zustandes der Böcke nach der Brunftzeit irgend ein harmloses Betragen des Rehwildes im November als die eigentliche Brunft behauptet und hartnäckig vertheidigt ist. Nach der Brunft treiben sich die Böcke und Ricken regellos am Tage umher, und man trifft oft noch lange einen Bock mit einem Schmalreh zusammen.

Im Allgemeinen ist das Rehwild weniger scheu und flüchtig als das Rothwild, seine Aufmerksamkeit scheint mehr Neugierde als Argwohn zu verrathen. Es „schreckt“, „schmält“, wenn es einen verdächtigen Gegenstand für gefährlich ansieht, der Bock stets und am häufigsten, die Ricke nur, wenn sie gut bei Wildpret ist, das Kitz nie. Es sind auch einige

wenige Fälle constatirt, in denen der Bock auf den Anschuss schreckte Auffallender Weise hat man ebenfalls mehrmal ein Orgeln der Böcke in der Brunftzeit wahrgenommen. Das Kitz schreit in grosser Gefahr äusserst laut, das alte Rehwild selten; durch einen zarten Ton ruft das Altreh sein Kitz, und dieses durch einen feinen jenes.

### Forstliche Bedeutung des Rehes.

Auch das Reh ist ein forstschädliches Thier; jedoch unterscheidet es sich zu seinem Vortheil von unseren übrigen drei Hirscharten dadurch, dass es nicht schält. Jedoch muss ich bemerken, dass es an Aspen, welche als Winteräsung für dasselbe gefällt werden, die stärkeren Zweige in ähnlicher Weise beknabbert, als das Damwild stehende Hölzer. Von den Holzpflanzen entnommene Aesung scheint auch ihm Bedürfniss zu sein. Ja es verbeisst diese Pflanzen mehr als die anderen Species. Vielleicht steht bei dieser Thiergruppe Schälen und Verbeissen in bestimmter Wechselbeziehung, so dass diejenigen, welche am meisten schälen, am wenigsten verbeissen und umgekehrt. Bei den drei verbreitetsten Arten, dem Roth-, Dam- und Rehwild, scheint dies wenigstens der Fall zu sein; es ist nicht unmöglich, dass sich ein analoges Nahrungsverhältniss auch für die einzelnen Individuen geltend macht. Es wäre interessant und nicht unwichtig, wenn constatirt würde, dass dort, wo z. B. das Rothwild stark schält, wenig verbissen, und dort, wo es viel verbeisst, wenig geschält würde. Das, wie oben bemerkt, zu seiner Existenz der gerbstoffhaltigen Nahrung absolut bedürftige Elchwild kann hier kaum in Betracht gezogen werden.

Das Rehwild verbeisst nun fast alle Holzarten, Laub- wie Nadelhölzer, vielleicht nicht Erle, selten Birke; sehr gern Eiche, Ulme, Esche, Ahorn, Aspe, auch Hainbuche, und Buche, Fichte, Tanne, Waldkiefer, Schwarzkiefer. Ueber die Birke muss ich jedoch hinzufügen, dass der äusserst dicht stehende Stockausschlag, der sich freilich nie zu Lohden entwickelt, sondern gar bald abstirbt, vom Reh total verbissen wird, so dass von tausend kleinen Schösslingen auch nicht ein einziger verschont bleibt. Die Schwarzkiefer wird dort weniger verbissen, wo sie auf grossen Flächen heimisch ist. Ein einzelnes Beet von zweijährig verschulten Pflanzen aber wurde bei Schnee vom Reh (und Hasen) durch Verbeissen vollständig ruinirt, während daneben die gemeine Waldkiefer gar nicht und von der Fichte blos die verschulten Pflanzen verbissen wurden. Aeltere Schwarzkiefern, deren Nadeln schon hart waren, wurden nicht mehr angenommen (Monatsschr. f. Forst- u. Jagdw. v. Baur). Auch hier bei Neustadt (Bornemannspfuhl) ist ein Beet zweijähriger Schwarzkiefern vor einigen Jahren im Winter von den Rehen arg verbissen. Mit dieser Beobachtung, dass die Schwarzkiefer als mehr oder weniger Bestand bil-

dende Holzart vom Reh verschont, einzeln aber zwischen anderen Holzarten erzogen sofort angegangen wird, ist wieder ein Beleg für die allgemeine Thatsache gegeben, dass das Reh in ganz besonders hohem Grade eine grosse Vorliebe für alles Fremdartige, Ungewohnte hat. Jede neue Holzart, welche in einen Bestand eingeführt ist, auch Pflanzen derselben Holzart, mit denen lückige Stellen aufgeforstet sind, einzelne in gemischten Beständen sich bemerkbar machende Pflanzen u. dergl. leiden sofort vom Rehe. Wird z. B. mit der Cultur der Lärche der Versuch gemacht, oder in einem Laubholz-Revier zum Nachbessern der Schläge Nadelholz, Fichte, Kiefer, Tanne, verwandt, so ist sofort das Reh dabei als Feind jeglicher Neuerung. Die Lärche scheint aber auch an sich schon, vielleicht wegen des feinen Terpentingeruches, das Reh gegen sich herauszufordern. In dem höchst milden Winter 1871—72 wurden sämmtliche dreijährigen Lärchen in unserem Forstgarten auf dem betreffenden Beete bis auf kurze Stümpfe verbissen, während die daneben liegenden Fichten- und andere Beete vom Reh völlig verschont geblieben waren. Der Charakter des Neuen, Ungewohnten, lässt sich hier für diese Lärchenbeschädigung schwerlich geltend machen, da der Forstgarten an anderweitigen fremden und ungewöhnlichen Arten durchaus keinen Mangel leidet. Die Laubhölzer greift es am liebsten als Stockausschlag, Anflug, Aufschlag an; doch verbeisst es auch vielfach die Pflanzen. Die Eiche, die es im Sommer wie namentlich an den Knospen im Winter verbeisst, wird von seinem Angriffe nur dann befreit, wenn sie endlich nach jahrelangen Misshandlungen ihm entwachsen ist. Die Buche liebt es entschieden weit weniger. Sie wird allerdings stark verbissen; allein, wenn man im Winter auf dem Schnee zur Recognoscirung des Thäters stundenlang an den instructivsten Stellen umhergeht, wird man durch Spur und Losung fast stets den Hasen als den Thäter feststellen. Im Winter wird überhaupt der grösste Schaden verübt, namentlich wenn durch Schneefall und Kruste der Mangel an sonstiger Aesung gesteigert wird. In welligen, bergigen Gegenden sind besonders die weniger kalten Lagen, also die südlichen, westlichen, südwestlichen und südöstlichen Gehänge, die dann den Winterstand des Rehwildes bilden, in bedeutenderem Grade von ihm bedroht. So wurden (Allg. Forst- und Jagdztg. 1825) in Bayern alle Pflanzen an den südlichen Abhängen so stark verbissen, dass sie das Ansehen bekamen, als seien sie mit der Heckenscheere arg zugestutzt. Die Kiefern gingen ein. 1868 zeigte sich im Pfälzerwald dieselbe Erscheinung. Dagegen konnte an den nördlichen oder östlichen Lagen von einem Schaden kaum die Rede sein. Von den Nadelhölzern verbeisst es nach der Lärche wohl am liebsten die Fichte. Auch diese wächst ähnlich wie die Eiche, trotz der Beschädigung durch Addiren der stehen gebliebenen Stummellängen so lange kümmerlich fort, bis auch sie ihrem Feinde entwachsen ist. Die Tanne zeigt sich noch

widerstandsfähiger, die Kiefer hingegen geht bei starkem wiederholtem Angriffe ein, oder wenn sie sich auch endlich erholt, so ist sie doch zu Nutzholz unbrauchbar. Heyer (Allg. Forst- und Jagdztg. 1865) schildert das Verbeissen an Pflanzen und an Saaten genauer. An ersteren wird bei der Fichte der letzte Mitteltrieb im Herbst bis auf einen Stummel verbissen, auch werden die Seitentriebe eingestutzt; sie bleibt deshalb stark zurück; — bei der Kiefer erfolgt das Abbeissen tiefer und dauert länger; der neue Mitteltrieb ersetzt sich aus der Endknospe eines Seitentriebes; — bei der Tanne erfolgt der häufigste Angriff, doch schützt ihre unverwüstliche Reproductionskraft sie vor dem Untergange. Auf den Saaten verschont das Reh bei der Fichte noch die ein- und zweijährigen Sämlinge, verbeisst sie aber im dritten und vierten Jahre. Die Kiefernsämlinge nimmt das Reh schon im ersten Jahre sehr gern an und setzt seinen Angriff lange Zeit fort, so dass sie oft eingehen. Der einjährige Sämling jeder Holzart geht unbedingt ein, wenn der Biss durch den Ursprung der Kotyledonen oder noch tiefer geht. Buchensämlinge sind für das Reh eine Delicatesse, so lange sie noch in den Kotyledonen stehen. Werden nur die ersten Blätter verbissen, dann bleibt das Pflänzchen am Leben, wenn aber auch die darunter sich befindenden ersten Knöspchen durch tieferes Abbeissen entfernt werden, so ist es unbedingt verloren. Das Reh dringt überhaupt gern in die Saat- und Pflanzkämpe. Ueber Verwüstungen der aufkeimenden Bucheln im Frühlinge beim Hervorsprossen der Kotyledonen ist aus den verschiedensten Gegenden Deutschlands heftige Klage geführt. So suchte das Rehwild in Bayern (1825) alle aufkeimenden Buchen und Eichen. Zwei bis drei Rehe verzehrten einen vortrefflich gediehenen Buchen-Aufschlag von mehreren Tagewerken. Täglich waren sie dort, ihre einzige Aesung waren die aufgekeimten Bucheln, und bis Juli „waren sie mit Milliarden fertig". Aehnlicher Schade wird für künstliche Eichelsaaten berichtet. Was ihnen im Frühlinge entgeht, wird zum zweiten Male im Herbst angegriffen, und dieser Angriff 2, 3, 4 Jahre fortgesetzt. Die Pflanzen standen in dem erwähnten Falle zolldick, im vierten Jahre hatten sie sich kaum über das Gras emporgearbeitet.

Ist der Herbst mastlos, so geht das Reh schon sehr bald an die Spitzen und Zweige der jüngeren bis etwa sechsjährigen Kiefernpflanzen. Haben sie die Höhe von 1 m. überschritten, dann werden sie so leicht nicht mehr von ihm misshandelt. Bis dahin aber kann es gar arge Verwüstungen anrichten, so dass sämmtliche Pflanzen den Anschein haben, „als seien sie mit der Sense abgehauen" (Oberf. Pfeil, v. Wildungen, Weidm. Feierab. 1816). Dabei ist dann leicht zu bemerken, dass es lieber die Holzzweige, als die Nadeln annimmt, denn es verbeisst die Wipfel, ohne dass die leicht zugänglichen jungen Nadeln der Seitentriebe berührt

sind. — Einen interessanten Bericht giebt der Forstmeister Wiese (Allg. Forst- und Jagdztg. 1865) aus Pommern. Er nennt das Reh forstschädlicher als das Rothwild, weil es naschhafter, zahlreicher und ortsbeständiger sei als dieses. Wenn wir von dem, stellenweise ja als wahrer Waldruin auftretenden Schälen des Rothwildes, woran sich, wie oben bemerkt, unsere kleinste Hirschart nie betheiligt, absehen, dann hat Wiese unbedingt Recht. Es leiden nach ihm die Eichelsaaten, bis sie dem Reh entwachsen sind, beständig unter seinem Frasse, als seien sie beständig unter der Scheere gehalten. Die nicht eingefriedigten Pflanzengärten werden im Sommer wie Winter vom Reh besucht. Auch bei Ueberfluss an sonstiger Aesung nimmt es Eichenlaub gern an. Es verbeisst die Kiefer so stark, dass in Pommern deren Cultur theilweise aufgegeben werden musste. Jede Kiefernpflanze, welche sich über das Haidekraut erhebt, wird namentlich im Winter und vorzüglich bei tieferem Schnee verbissen; doch auch im Sommer nicht verschont. Alle Seitenzweige, sowie der Höhentrieb, waren von 0,5 bis 0,8 m. hohen Pflanzen so vollständig verbissen, dass nur noch 2 bis 3 cm. lange Stumpfe blieben. In reinen Kieferrevieren war nie Veranlassung zu einer Klage, obschon sich allerdings den Saatkämpen das Reh im Winter als Feind zeigte. Am meisten litten die Ränder derjenigen Schonungen, welche unmittelbar an den Hauptwechseln der Rehe lagen. An einer anderen Stelle (Grunert's Forstl. Bl. 1868) tritt Wiese nochmals mit wohlbegründeten argen Anklagen gegen das Reh auf: Es hält schwer, Kiefern in und an Laubholzforsten, sowie Eichen aufzubringen. Insbesondere hatten die Ränder derjenigen Kiefernschonungen, welche auf der Seite des Auswechsels lagen, und dann die Kiefernballen- und Eichenpflanzungen zu leiden, deren Spitzen das Reh noch erreichen konnte. Die Eichen wurden vorzugsweise im Sommer, die Kiefern im Winter verbissen. — Solche und ähnliche Berichte könnte ich noch manche anführen, ohne aber, dass sich irgend ein neuer Gesichtspunkt darin geltend machte. Jeder, der rehreiche Reviere besucht, kann sich leicht von dem Verbeissen dieser Wildart überzeugen. Hier bei Neustadt haben wir vollauf Gelegenheit, das heillose Verbeissen der Rehe an Kiefernpflanzen zu beobachten. Jedoch tritt es nicht gerade überall so höchst verderblich auf, wie in dem Vorstehenden berichtet.

Als Vorbauungsmittel ist ausreichende Winterfütterung, besonders Hafergarben, Eicheln,*) Heu, unausgedroschenes Erbsenstroh, Auslegen oder Aufdecken von passender anderweitiger Aesung zu empfehlen. Nament-

*) Es soll hier nicht verschwiegen werden, dass (Monatsschrift für Forst- und Jagdwesen von Gwinner 1859) der Tod von Rehen durch reichlichen Eichelngenuss constatirt ist. Die Hüllen hatten sich nämlich fest an die Magen- und Darmwandung angelegt und so den Tod bewirkt.

lich nimmt es Mistel, Haidekraut, Brombeeren, wildes Obst gern an. Vorzüglich aber muss man auf Schonung von Aspen, überhaupt von Stockausschlag und Wurzelbrut von Weichhölzern Bedacht nehmen, oder Aspen zum Vorwurf fällen.

Als probates Gegenmittel kann ich das bei gleicher Gelegenheit gegen das Verbeissen des Rothwildes empfohlene Bestecken der zu schützenden Pflanzen durch sperrige Quirlstäbe in Erinnerung bringen. — Ein neues, durchaus anderartiges wird in der Allgem. Forst- und Jagdztg. (1868) auf gelungene Versuche hin warm empfohlen. Es ist ein leichtes Bestreichen der Pflanzen mit Steinkohlentheer. Die Operation wird ausgeführt, indem man höchstens die beiden letzten Triebe der Pflanze durch theerige Fausthandschuhe gleiten lässt, wobei man darauf zu achten hat, dass Rinde und Knospen nicht zu stark mit Theer bedeckt werden. Dieses Verfahren, welches 1866 an Kiefernpflanzen von der Forstverwaltung Neresheim (Württemberg) ausgeführt wurde, hat sich bis Februar 1868, wo der betreffende Bericht abgefasst ist, als völlig erfolgreich erwiesen. Der Kostenpunkt stellte sich p. 1000 Pflanzen incl. Theer auf 16—19 kr. 1 Centner Theer genügte für 20000 Pflanzen. Als die Zeit des Beginnens der Arbeit wird der October angegeben. Herr v. Salisch auf Postel (Schlesien) hat dieses Mittel angewendet. Er berichtet mir nach einer zweijährigen Erfahrung, dass sich dasselbe als ganz unschätzbar erwiesen habe. Er liess im November 1873 und 1876 die zu Nachbesserungen namentlich zwischen Laubholz verwendeten Ballenkiefern theeren und hatte in Folge dessen nur etwa 2—5 pCt. Verlust durch Verschneiden, während einige Quadratruthen, welche man zu theeren vergessen hatte, fast mit Stumpf und Stiel vertilgt worden waren. Saatpflanzen und solche, welche den ersten Winter nach dem Pflanzen überlebten, bedürfen, schreibt Hr. v. Salisch, des Schutzes nicht mehr oder nur in bestimmten Lagen. Knospen, deren unteres Drittel mit Theer beschmiert ist, treiben gar oft noch. Hr. v. S. liess mit blosser Hand theeren, weil die Arbeit so am meisten fördert und Handschuhe vor dem Beschmutzen doch nicht hinlänglich schützten. Ich will hier jedoch nicht unerwähnt lassen, dass Nördlinger (Kr. Bl. I. 1868) bemerkt: „Buchengebüsche, die wir mit Theer bestrichen hatten, um von benachbarten Föhren einen Rehbock fern zu halten, verloren alle von der Flüssigkeit betroffenen Zweige und selbst längs der Stämmchen, soweit an ihnen Theer herabgeflossen war, starb die Rinde sammt dem darunter liegenden Holze ab. Tannenpflanzen von 6 bis 8 Jahren, in einer Saatschule des Schwarzwaldrevieres Schwann, um gegen das Abäsen durch Rehe geschützt zu werden, mit Theer bestrichen, litten ausserordentlich und gingen grossentheils ein. Eine Fichtenpflanzung im Rothwildpark Solitude, gegen die Hirsche mit Theer bestrichen, wurde von letzteren zusammengeschlagen. Ausserdem machen die betheerten

Fichten sehr kleine Triebe.“ Trotzdem lässt sich der vorhin angeführte, von verschieden Seiten bewährte Erfolg an Kiefern gegen Rehe nicht bezweifeln. Man versuche es also nur mit Steinkohlentheer, und nur in der angegebenen Weise. Gegen das Verbeissen der Mitteltriebe der Tannen hat man in neuerer Zeit diese Spitzen mit dem günstigsten Erfolge mit *Assa foetida* betupft. — Schliesslich muss noch der Abschuss der Gelterehe, welche im Revier nicht viel umherziehen und deshalb an einzelnen Stellen den meisten Schaden anrichten, empfohlen werden.

Ein fernerer Forstfrevel des Bockes ist das Fegen. Es geschieht von ihm in ähnlicher Weise und aus ähnlichem Zwecke, wie bereits beim Hirsche näher erörtert ist. Auch er fasst sehr häufig den Stamm zwischen die Stangen, klemmt ihn durch seitliche Haltung des Kopfes und fährt nun auf und ab, so dass die entrindeten Stellen sich dann ebenfalls genau gegenüberliegen. Noch mehr wie der Hirsch wählt er einen frei stehenden Stamm, an den er bequem von allen Seiten herantreten kann. Doch sind noch andere kleinere Abweichungen für das Fegen des Rehbockes von dem des Hirsches zu bemerken. Zunächst haben die von ihm gefegten Stämme eine viel geringere Stärke, sie sind etwa nur finger- und daumendick, und die gefegte Stelle ist weit niedriger am Boden. Er verbindet ferner mit dem eigentlichen Fegen sehr oft ein wüstes, übermüthiges Schlagen und Zerzausen der betreffenden Pflanze zumal, wenn dieselbe buschartig reich verzweigt ist. Einzelne Wachholderbüsche in unseren hiesigen Wäldern, die er zum Fegen sehr gern annimmt, tragen die Zeichen dieser wüsten Zerstörung in besonders auffallender Weise. Den Hauptstamm oder einen ähnlichen Nebenstamm scheint er dann zu dem eigentlichen Fegen benutzt zu haben; die benachbarten Zweige aber sind grässlich zerschlagen. Wahrscheinlich reizt ihn der eigenthümliche Wachholdergeruch, den er seinem bereits gefegten Gehörn gern mittheilt. Er plätzt ferner den Boden rund um den Stamm, und endlich scheint mir der Rehbock weniger wählerisch in Betreff der Holzarten zu sein als der Hirsch. Dass auch er vor allen die neu eingeführten oder die nicht Bestand bildenden, nur in einzelnen Pflanzen vorkommenden Species sofort angeht, hat er freilich mit dem Hirsche gemein, zeigt aber diese Liebhabereien in noch höherem Grade. Der eben genannte Wachholder ist im Walde eine solche fremde, recht auffallende Erscheinung. Vorzüglich ist es die Lärche, welche er schon vom zweiten Jahre an sofort zerschlägt, wenn er ihrer in der Fegezeit ansichtig wird. Dieses Nadelholz kann deshalb hier stellenweise gar nicht cultivirt werden. Auch nimmt er gern Traubenkirsche, Faulbaum, Akazie, Alles fremde Holzarten, an. Sind Eschen einzeln, z. B. in Reihe, gepflanzt, so sind sie dort sicher verloren, wo die Esche nicht in grösserer Menge wächst, und auch sonst sehr gefährdet. Zwei Rehböcke hatten in einem Sommer in einer Birken-

schonung $4^1/_2$ Schock der schönsten Pflanzen so ruinirt, dass sie sämmtlich zum Wiederausschlagen über dem Wurzelknoten abgeschnitten werden mussten. — Es wird nicht leicht sein, ausser durch Einfriedigungen und Gatter, die Pflanzen vor ihm zu schützen. Zweckmässig ist es jedoch jedenfalls, die von ihm vorzüglich beliebten, mehr oder weniger werthlosen Hölzer, als Faulbaum, Traubenkirsche, namentlich aber Wachholder zu hegen, bez. zu cultiviren, damit er an diesen seinen Uebermuth auslassen kann und dadurch von edleren Holzarten abgelenkt wird. Sonst ist selbstredend in der Cultur alles Auffällige, etwa zu Ungleiche zu vermeiden, die Nachbesserung folglich möglichst zu beschleunigen.

An Feldfrüchten richtet das Rehwild weit weniger Schaden an als das Rothwild. Es zertritt wegen seiner schwächeren Schalen und seines geringeren Gewichtes kaum etwas. Sein Aesen der jungen Saat im Frühlinge ist von keiner Bedeutung; auch etwas Klee kann man ihm schon gönnen. Doch es verzehrt auch sehr gern Wicken, die Ranken der Bohnen, Erbsen, Hirsekolben. Leinknoten und Kartoffeln verschmähet es. Mehr schadet sein Niederthun im Getreide; das meiste Unheil aber richtet ein im Getreide umhertollender Brunftbock an.

Unter den zahlreichen ausländischen Hirschen hat das Reh keinen nächsten Verwandten; es steht somit als singuläre Hirschform einzig da.

## 3. Familie. Moschusthiere, Moschidi.

Die früher mit den hirschartigen Thieren vereinigten Moschusthiere unterscheiden sich nicht blos durch eine andere Zahnformel von jenen, da sie 8 untere Schneidezähne und sowohl im Unter- als Oberkiefer Eckzähne besitzen (der obere ist bei den Männchen sehr lang, so dass er bei geschlossenem Maule weit vorragt), sondern auch durch gänzliches Fehlen von Geweih- oder Hornbildung. Es sind äusserst zierlich gebaute kleine, ja kleinste Wiederkäuer, welche den heissen Gegenden der alten Welt, namentlich Ostindien, angehören. Hinterläufe ohne Haarbürste.

Die Gattung Moschus zeichnet sich durch einen viertheiligen Magen und bei den Männchen durch eine, den Moschus enthaltende, taschenförmige Hauteinsackung am Bauche aus. Die einzige Art ist das ächte Moschusthier *M. moschiferus L.*, von Schafgrösse, in den Hochgebirgen Mittelasiens.

Die kleineren und kleinsten Formen besitzen einen dreitheiligen Magen, Moschusbeutel fehlt ihnen. Sie sind unter dem Gattungsnamen *Tragulus* vereinigt *(Tr. iavanicus)*, ja werden wohl als besondere Familie **(Tragulidae)** von den Moschusthieren getrennt.

## 4. Familie. Giraffen, Camelopardalidi.

Diese Familie ist nur in einer Gattung und diese nur in einer (lebenden) Art vertreten. Durch die den Rosenstöcken ähnlichen, stets mit Haut überzogenen, hervorragenden Stirnzapfen, vor denen noch ein dritter niedriger Stirnhöcker liegt, erinnern sie noch an die Hirsche obgleich ihr sonstiger Bau und ihre Gestalt höchst eigenthümlich erscheint. Eckzähne fehlen; Hals und Vorderbeine sehr lang, Hinterbeine kürzer, der Rücken somit stark abschüssig (*„Devexa"*), der lange Schweif mit Endquaste.

Die einzige Art, Giraffe, *Camelopardalis giraffa L.*, ist das höchste Säugethier, indem sie mit ihrem Kopfe 6 m. hoch reicht. Mit ihrer langen Greifzunge erfasst sie die Baumblätter, welche ihr vorzugsweise zur Nahrung dienen; auf den Boden kann sie nur dadurch reichen, dass sie durch Spreizen der Vorderbeine die Schulterhöhe vermindert. Sie geht und läuft im ausgeprägtesten Passgange. Dieses missgestaltete, jedoch angenehm panterartig gezeichnete, sanftmüthige Thier lebt rudelweise im heissen Afrika, von der Grenze der Capcolonie bis Nubien in mit Holzwuchs bestandenen Gegenden, wird aber fortschreitend durch Kultur und Nachstellungen mehr in die unwirthlichsten Gegenden zurückgedrängt.

## 5. Familie. Schwielenfüsser, Tylopoda.

Zahnformel $\frac{6}{5} \cdot \frac{1}{1} \cdot \frac{2}{6} \cdot \frac{1}{1} \cdot \frac{6}{5}$; Stirnbeinzapfen fehlen; Kopf klein; Hals lang; Beine hoch; Hufe sehr klein. Sie treten mit einer schwieligen, die drei Zehenglieder unterspannenden Sohle auf. Der Magen ist dreitheilig. Diese grossen Wiederkäuer bewohnen die heissen Gegenden beider Welten in wenigen Arten, und sind den dortigen Bewohnern meist unentbehrliche Haus- und Lastthiere.

### Kameel, Camelus. L.

Die eigentlichen Kameele gehören der alten Welt an. Ohren kurz, Hals hängend, der Fuss nicht gespalten, die sehr kleinen Hufe liegen den Zehenspitzen oben auf; Rücken mit einem oder zwei Höckern; der kurze Schwanz bequastet.

Die beiden bekannten Arten: das zweihöckerige Kameel, *C. bactrianus Erx.*, in Mittelasien; das Dromedar, *C. dromedarius Erx.*, mit einem Höcker, in Afrika.

### Lama, Auchenia. Ill.

Kleinere Kameelform, der Westküste Südamerikas angehörend, Ohren mittellang und wie der Hals aufgerichtet, Zehen getrennt, Rücken ohne Höcker, der kurze Schwanz lang behaart. Gebirgsthiere, oft rudelweise auf den höchsten Kämmen der Cordilleren, soweit diese mit Rasen bedeckt sind. *Auch. lama*, *huanaco*, *paca*, *vicunna*.

---

## XI. Ordnung. **Unpaarhufer,** Perissodactyla.

Grosse Säugethiere mit fast stets vollständigem Gebiss und unpaaren Zehen, einfachem Magen, ohne Schlüsselbeine und Gallenblase.

Die Thiere dieser Ordnung bilden den noch übrigen Theil der alten Ordnung der Dickhäuter *(Pachydermata)*. Eine dicke borkige und dann unbehaarte Haut trägt jedoch nur ein Theil derselben, während die anderen mit dünner, dicht und glatt behaarter Haut bekleidet sind. Ihr Gebiss zeigt mit Ausnahme des der Nashörner, denen die (stets kleinen) Eckzähne mangeln, alle Zahnarten. Die Backenzähne stark schmelzfaltig, höckerig, die ersten von fast gleicher Grösse mit den letzten. Füsse mit sehr verschiedener, aber unpaarer Zehenzahl (1, 3 oder 5); jedoch tragen als Ausnahme die Tapire an den Vorderfüssen 4 Zehen. Schlüsselbeine fehlen; Oberarm kurz. Ihr Magen ein einfacher, nie in mehrere Abtheilungen eingeschnürter Sack; keine Gallenblase. — Die Unpaarzeher gehören zu den grossen, z. Th. massig gebauten, plumpen Thieren, welche in die Gegenwart nur mit wenigen Formen von lokaler Beschränkung hineinreichen, während sie in der Urzeit sowohl weit zahlreicher, als auch weit mehr verbreitet lebten. Gegenwärtig beschränken sie sich auf die wärmeren und heissen Gegenden; ihre fossilen Reste lagern jedoch verhältnissmässig zahlreich in unseren Breiten. Die Familien der Paläotherien und Lophiodonten sind sämmtlich vorweltlich und von denen der Pferde, Nashörner und Tapire mehr fossile als noch lebende Formen bekannt. Bei uns lebt gegenwärtig keine einzige Art der Unpaarhufer mehr im wilden Zustande, jedoch zwei als Hausthiere. Sie gehören zur

## Familie. Pferde, Equidae.

Der Kopf gestreckt, mager, stark geneigt getragen, Augen gross, lebhaft, Ohren mittelgross, tutenförmig, zugespitzt, aufrecht, sehr beweglich. Zahnformel $\frac{6}{6} \cdot \frac{1}{1} \cdot \frac{6}{6} \cdot \frac{1}{1} \cdot \frac{6}{6}$, Schneidezähne bogig mit ebener Kaufläche, in der Mitte eine querovale Grube, Eckzähne klein, wohl fehlend, Backenzähne vierseitig prismatisch, mit mannigfach gewundenen Schmelzleisten; Beine schlank und kräftig, stets einzehig und einhufig, doch liegen zwei höchst rudimentäre Zehen seitlich unter der Haut verborgen, welche bei den ausgestorbenen Gattungen Hippotherium und Hipparion sich zu Afterklauen ausgebildet hatten; Oberarm und Oberschenkel sehr kurz, dagegen Mittelhand und Mittelfussknochen (mit seitlichen, verkümmerten Griffelbeinen) auffallend verlängert. Der einzehige Fuss ist dreigliedrig (Fesselbein, Kronenbein, Nagelglied). Der einfache Magen hat am Eingange eine Klappe, welche ein Zurücktreten der genossenen Nahrung im scharfen Gegensatze zu den Wiederkäuern unmöglich macht. Schwanz mittellang mit verlängerten Haaren.

Diese flüchtigen, schnellen, kräftigen Thiere sind von schöner Gestalt und ansehnlicher Grösse. Ihre Heimath bilden die hochgelegenen Steppen Asiens und Afrikas, wo sie heerdenweise von Gras und Kräutern leben.

### Pferd, Equus.

Die stattlichste und verbreitetste Art ist das „Pferd", *E. caballus*, *L.* Ohren kürzer als der halbe Kopf; Vorder- und Hinterbeine an der Innenseite mit horniger Warze; Schwanz von der Wurzel an lang behaart (Schweif). Seine Abstammung von dem wilden asiatischen Pferde kann wohl als sicher angenommen werden. Letzteres ist lichtbräunlich mit schwarzer Mähne, Rückenstreif, Schwanz. Es zeigt in Körper-, Kopf- und Ohrgrösse, Schwanzbehaarung u. a. eine Annäherung zum Esel. „Die wilden Pferde, sagt Blasius, leben in den freien, waldlosen Länderstrecken im südöstlichen Europa und mittleren Asien, vom Dniepr an bis zum Altai, nordwärts nicht über den 50° n. Br. hinaus. Wohl nirgend findet sich für die Pferde ein so geeigneter Aufenthalt, wie dies fast nur von Nomaden bewohnte Steppenland, dessen fester Boden ihrem Huftritt widersteht, und dessen ausgedehnte Weideplätze und Salzlachen Nahrung und unerschöpflichen Genuss für das ganze Jahr darbieten. In kleinen Heerden, selten bis zu 50 Stück vereint, schweifen sie ohne Schutz gegen das Klima und ohne Ruhe auf der weiten, unübersehbaren Fläche umher, und gehen weiter nach Norden herauf, als ihre beiden Gattungsverwandten, die wilden Esel."

Fast könnte ich mich veranlasst finden, auch für das Pferd eine forstliche Bedeutung in Anspruch zu nehmen. Pferde, denen die freie Bewegung durch Anbinden an einen Baum oder vor dem Wagen genommen ist, schälen nämlich bekanntlich sehr gern die Rinde der erreichbaren Stämme, Nadelholz- wie Laubholzstämme. Die geschälten Stellen sind in der Regel etwa 0,3 bis 0,5 m. lang und ziemlich breit. Die Zähne sowohl des Ober- als Unterkiefers haben von beiden Seiten her die Rinde breit fortgenommen, so dass diese Baumfrevel von den entsprechenden des Elch- und Rothwildes und dem feinen unregelmässigen Beknabbern des Damwildes leicht zu unterscheiden sind. An jüngere Alleebäume gebundene Pferde können auf diese Weise grossen Schaden stiften. Dagegen ist ihr Verbeissen von Seitenzweigen ohne ernstliche Bedeutung. Dem Verbeissen des Wildes gegenüber zeigen die abgebissenen, besonders die stärkeren, eine viel glattere Schnittfläche.

Der Esel, *Equus asinus*, hat Ohren länger als der halbe Kopf, nur die Vorderbeine mit horniger Warze, die Schwanzbehaarung in der unteren Hälfte länger. Seine wilde Stammform, der Onager der Alten, erinnert in etwas durch feinere Formen an das Pferd. Seine Hauptfarben sind oben isabell, unten weiss. Er lebt noch „zahlreich in den südlichen Steppen der grossen Tartarei". Er gehört mehr dem Süden an als das Pferd und meidet keineswegs, wie dieses, die Gebirge. Im Gegensatz zu dem vielfach misshandelten zahmen Esel zeigt er sich als scheues, flüchtiges Thier.

Andere Arten von Eselgrösse tragen eine, bei Säugethieren im Ganzen seltene, grelle Zeichnung, nämlich eine abwechselnd braune und weisse Bänderung, des ganzen oder nur des Vorderkörpers: *E. zebra*, *quagga*, *burchelli*.

Die zweite, noch lebende Familie bilden die allbekannten Nashörner **Nasicornia.** Körper plump, massig, die Füsse mit drei auftretenden, behuften Zehen; Vorderzähne $\left(\frac{2}{2}\right)$ oft z. Th. ausfallend oder nur in der ersten Jugend vorhanden, Eckzähne fehlen; ein Horn oder zwei, hinter einander gestellte Hörner auf der Mittellinie der Nase, bez. Stirn; dieselben solide ohne Knochenzapfen, ihre concave Basis auf einem Knochenhöcker (Sattel); Haut dick, borkig, oft in den Gelenken faltig, haarlos. In Afrika und Asien, vorweltlich auch in Europa.

Rhinoceros *indicus Cuv.* und *iavanicus Cuv.* mit einem Horn; *africanus Camp.*, *sumatranus Cuv.*, sowie das in unseren Gegenden häufig fossil vorkommende *tichorhinus* (mit knöcherner Nasenscheidewand) mit zwei Hörnern.

Die schlanken, hochbeinigen Schweinen nicht unähnlichen Tapire,

**Tapirina,** bilden die dritte Familie der noch lebenden Unpaarhufer. Ihre Nase durch stark nach oben stehende Nasenbeine gestützt, zu einem kurzen Greifrüssel ausstreckbar; Vorderfüsse mit 4, Hinterfüsse mit 3 Zehen; Haut anliegend dicht behaart. Meist fossil, auch in Europa. Die wenigen lebenden im warmen Asien *(Tapirus indicus Desm.)* und Südamerika *(T. americanus L.)*.

---

## XII. Ordnung. **Flossenthiere,** Cetacea.

Wasserbewohnende fischförmige, nackte Säugethiere, nur mit flossenförmigen Vordergliedmassen und wagerechter Schwanzflosse.

Der ganze Körperbau ist dem ausschliesslichen Wasserleben angepasst. Der fischförmige Leib ist bis auf eine sehr spärliche Behaarung, die sich entweder nur auf die Lippen oder gar auf den Embryonalzustand beschränkt, nackt. Unter der sehr dicken Oberhaut liegt eine mächtige Specklage, wodurch sie sowohl gegen die Kälte des Wassers geschützt, als auch specifisch leichter werden. Der Kopf trägt die Nasenlöcher meist auf der Stirn und setzt sich äusserlich gewöhnlich ohne sichtbaren Hals unmittelbar in den Rumpf fort. Der Hals ist überhaupt sehr kurz und trägt oft nur 6 Wirbel. Die kleinen Augen liegen dicht über dem Mundwinkel; äussere Gehörmuschel fehlt, die Ohröffnung ist sehr klein. Die flossenförmigen Vordergliedmassen treten erst mit dem Ellenbogengelenk aus dem Körperumriss und enthalten platte, verkürzte Armknochen und 6 bis 12 mit gemeinsamer sehniger Haut überzogene Finger. Hintergliedmassen fehlen. Der Schwanz endet in eine starke, wagerechte, sehr derbe Weichflosse, das Hauptruder und die Waffe. Sämmtliche Knochen sind maschig porös und von Fett durchzogen, Markröhren fehlen. Die Schädelknochen stossen mit ihren glatten Rändern an einander; das windungsreiche Gehirn ist klein, wiegt z. B. bei einem 11,000 Pfund schweren Walfisch nur 4 Pfd. Die grossen Lungen liegen zur Erhaltung des Gleichgewichtes sehr weit nach hinten in der Mitte des Körpers; sie fassen eine grosse Menge Athmungsluft, nach deren Verbrauch diese Thiere von Zeit zu Zeit zur Erneuerung derselben an die Oberfläche aufsteigen müssen.

Die Flossenthiere verbreiten sich über die Meere aller Zonen und steigen selten in die Flussmündungen ein. Zu gewissen Jahreszeiten

stellen sie Wanderungen an. Sie nähren sich meist von Thieren, sehr selten von Pflanzen. — Ihre Färbung ist sehr einfach, meist oben schwärzlich, unten weisslich.

Man theilt sie in die pflanzenfressenden **Seekühe** oder Sirenen, deren Gestalt noch in manchen Punkten an die Landthiere erinnert (Kopf vom Rumpfe abgesetzt, bildet mit demselben nicht eine gerade Umrisslinie, Nasenlöcher an der Spitze der Schnauze, Lippen mit Borsten besetzt, Backenzähne mit breiter Krone) (*Manatus americanus*, *Rhytina Stelleri Desm.*, letztere seit 1768 nicht mehr aufgefunden) — und in **Wale** (Kopf vom Rumpfe nicht abgesetzt, Nasenlöcher auf der Stirn liegend).

Die Wale zerfallen wieder in Zahnwale und Bartenwale. — Zu den Zahnwalen gehören die räuberischen Delphine im weiteren Sinne.

Die eigentlichen Delphine, Meeresthiere, von denen jedoch eine Art im Amazonenstrome, eine andere im Ganges lebt, zeichnen sich durch eine schnabelförmige Schnauze und zahlreiche spitzkegelförmige Zähne aus (*Delphinus delphis L.*, Tümmler, *D. communis Cuv.* Braunfisch, häufig in unserer Nordsee). — Der Narwal (*Monodon monoceros L.*) besitzt nur zwei Zähne im Oberkiefer, von denen sich aber nur der linke beim Männchen und zwar zu einem gewaltigen bis 3 m. langen Stosszahn („Seeeinhorn") entwickelt. Norden. — Der Pottwal (*Physeter macrocephalus L.*), welcher sich durch seinen ungeheuren, ein Drittel der Körperlänge messenden Kopf, längliche, getrennte Spritzlöcher und 40 bis 50 starke kegelförmige, nur auf den Unterkiefer beschränkte Zähne, auszeichnet, liefert ausser Thran aus den sehnigen Zellen über dem Oberkiefer gegen 50 Centner Walrath, sowie das wohlriechende Ambra aus seinem Darm. Südliches Eismeer.

Die Bartenwale tragen im Oberkiefer statt der Zähne in Furchen 300 bis 1000 Barten (Fischbein), hornartige, lange, unten zerfaserte, dicht und quer hinter einander gestellte Platten. Am Gaumen steht eine zweite Reihe kürzerer Barten. Der Kopf ist ungeheuer gross, der Rachen weit gespalten. Die beiden deutlich getrennten, doch nahezu zusammenliegenden Nasenlöcher rücken bis auf die Stirn, in ihre Gaumenöffnung reicht die Kehlkopfspalte hinein, weshalb diese Wale zugleich athmen und schlucken können. Die Speiseröhre ist eng. Die Nahrung besteht aus kleinen Seethieren, namentlich Flossenschnecken.

Die bekanntesten Bartenwale sind der Walfisch, *Balaena*, Rücken und Bauch glatt, Barten bis 5 m. lang, Brustflosse breit, abgesetzt (*B. mysticetus L.*, nördl. Eismeer) und der Finnwal, *Balaenoptera*, mit einer dreikantigen Rückenfettflosse und Bauchfurche (*B. boops L.*, Norden; wird gegen 33 m. lang; grösstes Thier).

# XIII. Ordnung. **Zahnarme,** Edentata.

## Säugethiere mit unvollständiger oder gar fehlender Bezahnung und Grab- oder Sichelkrallen.

Die äussere Gestalt dieser meist kleinen, auf die heissen Gegenden beschränkten Thiere ist sehr verschieden. Manchen fehlen die Zähne gänzlich, den übrigen kommt ein abnormes Gebiss zu. Sämmtliche Zähne, welche zumeist den Backenzähnen der übrigen Thiere entsprechen, entbehren des Schmelzes, sind wurzellos und wechseln nie. Die Beckenknochen, namentlich Sitzbein mit den Querfortsätzen der hinteren Kreuzbeinwirbel verwachsen. Ihre starken Krallen dienen entweder als Grabkrallen zum Aufscharren der Erde, oder als Sichelkrallen zum Klettern. —

Man kann sie passend in **Insectenfresser** und **Faulthiere** theilen. Die Insectenfresser zeichnen sich durch einen spitzen Kopf und verlängerte Kiefer, durch Grabkrallen und einen langen Schwanz aus: ihre Vorderbeine sind kürzer als die hinteren. Zu ihnen gehören die von ihrem Hautpanzer benannten, mit zahlreichen kleinen Backenzähnen versehenen Gürtelthiere *(Dasypus)* von Südamerika (Mexico bis fast zur Magellanstrasse) *(D. sex-, novemcinctus L.)*; ferner die zahnlosen Ameisenbären *(Myrmecophaga)* mit sehr langen Kiefern, sehr kleiner Mundöffnung, wurmförmig lang hervorstreckbarer Zunge und grober Behaarung (in Südamerika von Guiana bis La Plata) *(M. iubata L., didactyla L.)*; endlich die Schuppenthiere *(Manis)*, den Ameisenbären ähnlich, jedoch mit kürzeren Kiefern und einer fichtenzapfenförmigen Beschuppung, im tropischen Afrika und Südasien *(M. macrurus Erxl.)*.

Die Faulthiere besitzen einen runden Kopf mit sehr kurzem Gesichte, lange Beine, von denen die vorderen (Greifarme) länger als die dreizehigen hinteren sind, Sichelkrallen und sehr kurzen Schwanz. Ihre grobe Behaarung ist heuähnlich. Die bekanntesten gehören der Gattung *Bradypus* an, deren zählebige Arten sich träge und unbeholfen auf den Bäumen Brasiliens von Blättern nähren. *(B. tridactylus Cuv.)*

Zu dieser Ordnung gehören noch manche fossile, die Familie der **Megatheriden,** oder *Gravigrada*, bildende Species. *Megatherium giganteum*, aus dem Diluvium von Südamerika, erreicht fast Elephantengrösse.

# B. Implacentalia.

## XIV. Ordnung. **Beutelthiere,** Marsupialia.

Säugethiere mit bezahnten Kiefern und zwei Beutelknochen.

Sämmtliche dieser vielgestaltigen Ordnung angehörenden Säugethiere sind charakterisirt durch die Frühgeburt ihrer Jungen, sowie durch zwei vorn auf dem Becken stehende Knochen, welche jedoch bei einer Art sehnenartig bleiben. Diese stützen bei den Weibchen eine Hautverdoppelung, Beutel, *Marsupium*, zur Aufnahme der durchaus unentwickelt geborenen Jungen. Bei den Männchen ist dagegen die Beutelhaut nach aussen gestülpt und sie umschliesst die vor dem Penis liegenden Testikeln. Bei mehreren Arten tritt die Hautverdoppelung nicht als wirklicher Beutel, sondern nur als Falte auf. In dem Beutel saugen sich die Jungen bis zur völligen Ausbildung fest und flüchten sich auch später noch oft in diese Tasche hinein, während sie bei den nur eine Hautfalte besitzenden Arten auf dem Rücken des Mutterthieres getragen werden. Die Stirn ist im Allgemeinen flach; das Gehirn fast glatt, das grosse deckt das kleine nicht. In Grösse, Gestalt und Bau der einzelnen Organe, sowie in der Lebensweise zeigen sie die auffallendsten Verschiedenheiten und repräsentiren in ihrer Heimath, Australien (nur wenige sind amerikanisch), die verschiedensten Thierformen der übrigen Welttheile. So finden wir unter ihnen ausgeprägte Raubthiere, Nager, Pflanzenfresser, affenartig kletternde, laufende, springende, schwimmende, mit Fallschirm versehene Arten.

Ihre fossilen Reste lagern auch in Europa, woselbst sie den placentalen Säugethieren vorhergingen. Sie sind die ältesten Säugethierformen, und ihr heutiges Vaterland steht in dieser Fauna auf der entsprechenden vorweltlichen Europas.

Die Raubbeutler sind sowohl in Gebiss als Lebensweise den Raub-

thieren ähnlich. Zu diesen gehören die amerikanischen sog. Beutelratten *Didelphis (virginiana Shaw.*, Opossum, und *dorsigera L.)*, sowie der Beutelwolf, *Thylacinus cynocephalus A. Wag.*, das grösste, sogar Schafheerden verderbliche Raubthier Australiens.

Die Kletterbeutler leben auf Bäumen und nähren sich von Knospen, Eiern, Insecten. Die erste Hinterzehe ist ein nagelloser Daumen, die zweite und dritte bis auf die Nägel verwachsen, der Schwanz meist lang, häufig sogar ein Greifschwanz. — *Phalangista vulpina Desm.* mit Kletterschwanz. — *Petaurus tagunoides Desm.* und *pygmaeus* mit zwischen Vorder- und Hinterbeinen zum Fallschirm verbreiterter Körperhaut.

Die Springbeutler, allgemein unter dem Namen Känguruh bekannt, ähneln in ihrer höchst abnormen Gestalt den Springmäusen. Vorderkörper schmächtig, Vorderbeine winzig, zumeist als Greifpfoten dienend, dagegen Hinterkörper, Hinterbeine und Schwanz äusserst kräftig zum Springen entwickelt. Von den fünf Zehen der Hinterfüsse sind die beiden äusseren hufartig bekrallt, verwachsen, jedoch ragt die erste derselben weit vor, die inneren verkümmert. — Diese meist grossen Beutler bewohnen friedlich die buschreichen Gegenden Australiens, nähren sich von Pflanzen, sind scheu und suchen Verfolgungen durch ungeheure Sprünge zu entgehen. — Sie gelten den dortigen Jägern als Hochwild. — Die grösste Art, das Riesenkänguruh *(Halmaturus giganteus Shaw.)*.

Die Nagebeutler ähneln den Nagethieren im Gebiss und Lebensweise sehr. Sie sind plump, kurzbeinig, dem Murmelthiere nicht unähnlich, und leben gleichfalls in Australien und zwar von Kräutern und Wurzeln. — Der Wombat *(Phascolomys fossor Sev.)*, ein nächtliches, Höhlen grabendes Nagethier, ist die bekannteste Art.

## XV. Ordn. **Schnabelthiere,** Monotremata.

### Säugethiere mit verlängerten schnabelartigen zahnlosen Kiefern, zwei Paar Schlüsselbeinen und Cloake.

Auch die Schnabelthiere entwickeln sich implacentar. Sie erinnern durch ihre nackten, schnabelartigen, mit horniger Haut bedeckten Kiefer, die ausgebildete Nickhaut ihrer Augen, das Fehlen äusserer Ohrmuscheln, sehr frühzeitiges Verwachsen der Schädelknochen, sowie durch ihr doppeltes Schlüsselbein, ein T-förmiges und ein säulenförmiges, nicht geschlossenes Becken, vorzüglich aber noch dadurch, dass die zu Uteri erweiterten

Enden der Oviducte getrennt in den Urogenitalcanal und dieser in das Ende des Darmes münden, noch lebhaft an die Vögel. Ihre Nasenlöcher liegen kurz hinter der Schnabelspitze; ihrem Becken sitzt vorn ein „Beutelknochen“ auf, Zitzen fehlen, die Milchdrüsen liegen in der Bauchhaut.

Sie leben als Gräber in der Erde oder als Wasserthiere im und am Wasser, und zwar in Neusüdwales und Vandiemensland und nähren sich von kleinem Gethier.

Das Schnabelthier, *Ornithorhynchus Blumb., paradoxus* besitzt einen breiten platten Schnabel, einen Unterkiefer mit hornigen Querleisten an seinen Rändern, von denen zwei stärkere, rundlichere die Stelle der Zähne vertreten; Schnabelwurzel mit nacktem abstehendem Saum; Backentaschen; der kurze Schwanz abgeplattet. Der ganze Körper mit kurzem, glänzend braunem, straffem Haar bedeckt. Zehen mit Schwimmhaut, welche an den Vorderfüssen die Krallen weit überragt. — Es sucht seine Nahrung entenartig im Wasser; am Ufer gräbt es eine Höhle mit einem Ausgange über und einem unter dem Wasserspiegel.

Die Schnabeligel, *Echidna*, zeigen einen dünnen walzlichen, vorn mit sehr kleiner Mundöffnung, aus der die klebrige Zunge weit hervorgestreckt werden kann, versehenen Schnabel; Kiefer zahnlos, statt der Zähne an Gaumen und Zunge rückwärts gekrümmte Hornwarzen. Körper mit Haaren und Stacheln besetzt. Füsse mit breiten, langen Grabkrallen. Der äusserst kurze Schwanz trägt feste und starke Stacheln. — Diese lichtscheuen Thiere liegen den Tag über in Höhlen verborgen; sie graben sich sehr rasch in den Boden hinein und verschliessen die Oeffnung unangreifbar mit den Stacheln ihres Hinterleibes; im Freien angegriffen kugeln sie sich igelartig zusammen. Ihre Beute ergreifen sie durch den Speichelleim ihrer vorgestreckten Zunge. Nur zwei Arten: *E. hystrix Cuv.* und *setosa Cuv.*

# Anhang.

## Säugethierfährten.

Für den Forstmann ist eine genaue Fährtenkenntniss zur Bestimmung der zeitweise in seinem Reviere sich aufhaltenden Thiere unstreitig von grosser Wichtigkeit. Schon die alten Jagdschriftsteller haben diese Wichtigkeit für die Jagdthiere vollauf anerkannt und jene gründliche Kenntniss zu verbreiten gesucht.

In vorstehender systematischer Behandlung der Säugethiere unter vorwiegender Berücksichtigung der forstlichen Interessen wurde diese biologische Seite nur gelegentlich und flüchtig berührt. Sie erheischt nämlich zum genaueren Verständniss mancher Erscheinungen eine allgemeine Erörterung, welche selbstredend bei der Behandlung eines einzelnen Thieres oder einer einzelnen Thiergruppe nicht gegeben werden konnte. Ausserdem aber erleichtert eine Behandlung dieses Gegenstandes im Zusammenhange die Bestimmung irgend einer unbekannten Spur.

Bei der Bewegung der Thiere am Boden, als dem Gehen, Laufen, Rennen, Hüpfen, Springen, wird der Körper 1) nach vorn hin aus seiner bisherigen Lage geschoben und dadurch sein Schwerpunkt um eben so viel gleichfalls nach vorn verlegt, und 2) zur Unterstützung desselben wieder aufgefangen. Schieben und auffangen wechseln folglich fortwährend ab. Das Schieben, bei der Ortsbewegung jedenfalls die grössere Arbeit, bewirken einzig die hinteren Extremitäten, das Auffangen die vorderen. Jene functioniren hierbei folglich allein activ. Hiermit steht in ursächlichem Zusammenhange, dass die Muskulatur der Hinterläufe, überhaupt der ganze Hinterkörper die Vorderläufe und den Vorderkörper an Stärke zu übertreffen pflegt. Wo das kaum oder nicht der Fall ist (Giraffe, Hyäne), bewegen sich die Thiere weit weniger schnell.

Es kann nun zu gleicher Zeit entweder nur ein Hinterlauf schieben, also abwechselnd der rechte und linke, oder es können beide zu gleicher Zeit thätig sein. Die Bewegungsart und die Spur zeigen darnach wesentliche Verschiedenheiten. Im ersten Falle entstehen die Bewegungsarten, welche wir beim Pferde als Schritt, Pass, Trab bezeichnen, im letzten als Galopp und Force oder Carrière. Für unsere wilden Thierarten sind Schritt und Trab einerseits und Hüpfen, bez. Springen und Rennen anderseits die gewöhnlichen Bezeichnungen.

Wenn nur eine Hinterextremität schiebt, so erfolgt der Stoss nach vorn abwechselnd von der einen und von der anderen Seite her. Das Thier wird somit bei jedem Stoss nicht nur nach vorn, sondern auch nach der entgegengesetzten Seite geworfen. Es entsteht dadurch folglich während der Ortsbewegung ein pendelartiges Schwanken des Körpers von der einen Seite zur andern. Diese nach seitwärts, bald rechts, bald links den Körper schiebende Kraft geht für die Bewegung nach vorwärts verloren. Zur Verminderung oder gar annähernder Beseitigung dieses Nachtheiles wird der schiebende Lauf der Mittellinie des Körpers näher gerückt. Setzt das Thier, wie z. B. der trabende Fuchs, denselben genau in diese Mitte, so ist von einem Stoss zur Seite kaum noch etwas zu bemerken. Derselbe würde gänzlich aufgehoben sein, wenn der schiebende Lauf nicht bloss in der Mittellinie des Körpers aufträte, sondern auch am Körper in derselben, wie die Schraube eines Schiffes, seine Insertion hätte. Bekanntlich heisst diese Gangart, bei der der schiebende Lauf den Fuss genau in diese Mittellinie setzt, „Schnüren“. Weicht dieser Lauf abwechselnd nach rechts und links von derselben ab, so „schränkt“ das Thier.

Wenn nur ein Hinterlauf schiebt, so fängt auch nur ein Vorderlauf und zwar, wenn wir vom Passgange absehen, der der entgegengesetzten Seite den Körper wieder auf. Zur Unterstützung des Schwerpunktes wird nun auch dieser genau so viel, als jener schiebende, der Mittellinie des Körpers genähert. Schnürten die Hinterläufe oder schränkten sie schwach oder stark, so thun dasselbe in ganz gleicher Weise auch die Vorderläufe.

Der auffangende Vorderlauf wird ferner gleichfalls genau so weit nach vorn gesetzt, als der schiebende Hinterlauf. Der Abstand der „Tritte“ (der Spuren der einzelnen Füsse) beider bleibt sich folglich stets gleich.

Beim Schritt schnürt kein Thier, sondern es schränkt mehr oder weniger. Es setzt bei demselben ferner die vier Füsse einzeln nach einander auf den Boden, und zwar zuerst einen Hinterlauf, dann den Vorderlauf der anderen Seite, darauf den zweiten Hinterlauf und endlich den diesem entgegengesetzten Vorderlauf. Bei geräuschvollem Gange, etwa eines Pferdes auf der Strasse, hören wir folglich ein

$$\frac{2 \mid 4}{3 \mid 1}$$

viermaliges Aufschlagen auf den Boden. Vorstehende Bezeichnung durch Ziffern, in der die Bewegung mit dem rechten Hinterbeine zuerst beginnt, möge die Gangart des Schrittes veranschaulichen. Da bei solch ruhigem Schreiten die Hinterläufe dicht hinter die Vorderläufe niedertreten, so enthält diese schränkende Fährte stets zwei Tritte rechts und zwei links nahe zusammen stehend. Bleibt der Schritt gleichmässig, so stehen die einzelnen Schrittpaare in gleichweitem gegenseitigem Abstande. Wir wollen diese Fährte „Schrittfährte" nennen.

Beim Trabe ändert sich die Fährte in mehrfacher Hinsicht. Zunächst greift das trabende Thier weiter aus, als das langsam schreitende; es nähert ferner die Tritte mehr der Mittellinie des Körpers, es schränkt weniger oder schnürt sogar vollkommen; es setzt endlich den Vorder- und Hinterlauf der entgegengesetzten Körperseite zugleich auf den Boden. Nebenstehende Ziffern mögen auch dieses ausdrücken. Hören wir beim Schritt die Läufe viermal aufschlagen, so entsteht beim Trabe nur eine Reihe von einzelnen Tönen, von denen zwei und zwei zusammengehören. Hat ein Hinterlauf, etwa der rechte, bereits geschoben, so beginnt sofort der linke, und jener rechte hebt sich, um sich wieder nach vorn zu setzen und auf dem Boden zum neuen Schieben wieder Fuss zu fassen. Während dieses Hebens, noch bevor er wieder den Boden erreicht hat, schiebt schon der linke und dem entsprechend wird in demselben Augenblicke der rechte Vorderlauf zum Auffangen des Körpers auch gehoben und nach vorn bewegt. Es wird folglich die Stelle, an der derselbe so eben noch stand, sein Tritt, frei. Da das trabende Thier mit den Hinterläufen weiter ausgreift, als das schreitende, so setzt es den Hinterlauf nicht hinter, sondern mehr oder weniger in den so eben frei gewordenen Tritt des Vorderlaufes derselben Seite. Der genau schnürende Trab lässt demnach nur eine Reihe genau in derselben Richtung stehender, ganz gleicher Tritte erkennen, der schränkende, zwei Reihen alternirender Tritte, also eine Zickzacklinie. Beim ersten hat es den Anschein, als wenn das Thier auf nur einem Laufe fortgehüpft, beim zweiten, als wenn es auf zweien einhergelaufen sei. Bei den meisten Thieren lassen sich beim Trabe nur die Tritte der Hinterläufe, welche die der vorderen völlig decken, erkennen. Bei einigen jedoch, z. B. dem Pferde, oder wenn ein langsamer Trab sich dem Schritte annähert, decken sich die Vorder- und Hintertritte nicht völlig, die vordere Partie der ersteren bleibt frei. Alsdann sind selbstredend alle vier Tritte erkennbar. — Die Spur eines trabenden Thieres heisse „Trabfährte".

$$\frac{1\,|\,2}{2\,|\,1}$$

Beim Pass hebt und setzt das Thier die Läufe derselben Körperseite zu gleicher Zeit. Eine starke Schaukelbewegung des Körpers ist davon die natürliche Folge. Die Giraffe zeigt diese Bewegungsart am schärfsten, der Bär mit seinem „bummeligen" Gange weniger ausgeprägt. Auch die

Katzenarten, namentlich die grossen, Löwe, Tiger, Panther u. a., erinnern noch daran. Eine „Passfährte“ gibt es nicht, da in der Stellung der Tritte, die sowohl schritt- als trabähnlich sein kann, der Passgang als solcher nicht erkennbar ist. Nur kann bei diesem nie der Tritt des Hinterlaufes den des Vorderlaufes decken. Allenfalls könnte ein weites Auseinanderstehen der Tritte, das jedoch auch oft beim Schritt vorkommt, als Besonderheit hier angeführt werden. Durch Zahlen lässt sich der Pass in beistehender Weise darstellen.

$$\begin{array}{c|c} 2 & 1 \\ \hline 2 & 1 \end{array}$$

Schieben beide Hinterextremitäten zu gleicher Zeit, so wird die Bewegung in dreifacher Weise geändert. Zunächst wirkt hier die doppelte Kraft, der Stoss ist somit doppelt so stark, als bei nur einem schiebenden Hinterlaufe. Der Körper schwebt ferner nach dem Stosse frei in der Luft, bevor ihn die Vorderläufe zusammen wieder auffangen. Der Stoss bewirkt daher nicht so sehr ein Fortschieben, als vielmehr ein Fortschnellen des Körpers. Drittens wirkt die vorwärts treibende Kraft gleichmässig von beiden Seiten. Ein Thier, welches sich mit beiden Hinterläufen zugleich fortschiebt, schwankt folglich nicht pendelartig, seine Körperachse bleibt vielmehr stets genau in der Richtung der Bewegung. Ein solches Fortschieben oder vielmehr Fortschnellen mit beiden Hinterläufen wirkt folglich für die Ortsbewegung weit energischer als Schritt oder Trab. Wir finden deshalb diese Bewegungsart als die gewöhnliche 1) bei allen den munteren beweglichen Thieren, deren Läufe im Verhältniss zu ihrem gestreckten Körper für eine schnelle Bewegung zu kurz sind, beispielsweise bei sämmtlichen marderartigen Thieren. Die Kürze der Beine, die somit nur eine geringe Schrittweite zulässt, wird durch die hier in Rede stehende Bewegungsart ausgeglichen. Eine solche zeigen 2) alle diejenigen Thiere, deren Hinterläufe die vorderen an Länge erheblich übertreffen, als z. B. Hase, Eichhorn. Wollten diese Arten nur mit einem Hinterlaufe schieben, so würde die Länge des entsprechenden, den Körper auffangenden Vorderlaufes dafür nicht ausreichen. Der Körper würde über die Schrittweite des Vorderlaufes hinweg geschoben werden. Ausser diesen beiden Kategorieen, für deren normale, ruhige Bewegungsart ein gleichzeitiges Schieben mit beiden Hinterextremitäten durch ihren Körperbau begründet ist, verfahren jedoch auch alle übrigen Thiere so, wenn sie ihre Bewegung über die Trabgeschwindigkeit beschleunigen wollen, also z. B. in der Flucht.

Von dieser Bewegungsart müssen zwei Grade unterschieden werden, je nachdem das Thier sich ohne besonders grosse Anstrengung, in einfachen leichten Sprüngen fortbewegt, oder aus Leibeskräften, in möglichst weiten Sätzen, die bald zur Ermüdung führen, rennt.

Bei dem ersten Grade werden die schiebenden Hinterläufe von den

langleibigen und kurzbeinigen Thieren genau oder wenig schräg neben einander gesetzt und auch die auffangenden Vorderläufe stehen in derselben Weise neben einander. Es pflegen alsdann die Hinterläufe genau in die eben durch Emporschnellen des Körpers frei gewordenen Tritte der Vorderläufe gesetzt zu werden, und es stehen alsdann paarweise zwei Tritte, deren jeder also ein Doppel- oder Schlusstritt ist, in der Sprungweite von einander entfernt und in der Bewegungsrichtung des Thieres genau hinter einander, wie Taf. I, die Spur des Hermelins, Taf. IV die des Nörzes darstellt. Die Stellung dieser Tritte möge „Paartritt" heissen, so dass also die Spur des Hermelins oder des Nörzes aus Paartritten besteht. — Sind dagegen die Hinterläufe lang und der Körper des Thieres relativ zu dieser Beinlänge kurz, so übergreifen sie schon beim ruhigen Hüpfen die Tritte der Vorderläufe, und stehen also in der Spur vor diesen. Beim Eichhörnchen werden dabei die Vorderläufe genau neben einander, bei den hasenartigen Thieren der Mittellinie des Körpers genähert schräg hinter einander gestellt. Es kann die Fährte aller dieser Thiere passend „Sprungfährte" genannt und durch beistehende Ziffern veranschaulicht werden.

$$\frac{2 \mid 2}{1 \mid 1}$$

Von dieser Sprungfährte unterscheidet sich schliesslich die „Fluchtfährte" nicht bloss durch die grössere Sprungweite des aus allen Kräften dahin eilenden Thieres, sondern auch durch eine veränderte Stellung der Tritte. Die vorhin bezeichnete erste Kategorie der mit beiden Hinterläufen zusammen schiebenden, bez. schnellenden Thiere, der langleibigen und kurzbeinigen, übergreift in der Flucht ebenfalls mit den Hinterläufen die Vorderläufe. Alle aber setzen weder die Hinter- noch die Vorderläufe paarweise neben einander, sondern greifen mit denen einer Seite, bald der rechten, bald der linken, weiter aus als mit der andern. Dadurch entstehen allerhand, auf den ersten Blick oft schwer zu enträthselnde Trittstellungen. Es kommt hinzu, dass „Springen" und „Rennen" nur graduell verschieden sind und zwischen dem gemüthlichen Einherhüpfen und der rasantesten, dem Thiere möglichen Flucht die allmählichsten Uebergänge bestehen, diesen verschiedensten Graden der Eile aber auch die verschiedensten Trittstellungen entsprechen. Jedoch scheint mir bei jeder, die gemächliche Fortbewegung überbietender Eile die Stellung der Vorderläufe, nämlich nicht neben, sondern schräg hinter einander, charakteristisch für die Fluchtfährte zu sein. Das Thier fängt den stärker als gewöhnlich nach vorn geschnellten Körper, um den Anprall zu vermindern, oder, vielleicht richtiger, um dem über die Greifweite der Vorderläufe hinaus geworfenen Körper einen weiter nach vorn liegenden Stützpunkt zu geben, erst mit dem einen und dann weiter nach vorn mit dem anderen Vorderlauf auf und rückt den zuerst auffangenden Lauf möglichst in die Mittellinie des Körpers. Wir können

$$\frac{2 \mid 3}{1 \mid 1}$$

die Fluchtfährte durch umstehende Zahlen versinnlichen. Ist die Flucht nicht stark, überschreitet die Schnelligkeit des Thieres den gewöhnlichen Sprung nur unbedeutend, so übergreifen bei jenen mehrfach genannten langleibigen und kurzläufigen Thieren, den Mardern, die Hinterläufe die Vorderläufe nur theilweise. Der eine Hinterlauf setzt sich in den Tritt des am meisten vorgerückten Vorderlaufes, der andere frei daneben. Es entsteht dann die räthselhafte Figur des Dreitrittes: vor einem einzelnen Tritte zwei neben einander stehende. Der einzelne ist alsdann der Tritt des zweiten (zurückgebliebenen und möglichst in die Mittellinie des Körpers gerückten) Vorderlaufes, von den beiden vorderen, der eine ein Doppeltritt („Schlusstritt"). Bei starker Flucht übergreifen auch bei den genannten Thieren die Hinterläufe die vorderen vollständig: vor den hinter einander stehenden Vorderlaufstritten stehen genau oder etwas schräg neben einander die Hinterlaufstritte. Bei Thieren von anderer Form und Beschaffenheit ihres Körpers und ihrer Läufe modificirt sich die Trittstellung der Fluchtfährte erheblich. Jedoch wird vorstehende Erörterung im Allgemeinen für das Verständniss genügen.

Auf die verschiedenen Besonderheiten muss bei Erwähnung der einzelnen Thiere und Erklärung der beigegebenen Tafeln aufmerksam gemacht werden. Es sind auf denselben die Tritte und meist auch die ganzen Fährten, oft in ihren Verschiedenheiten als Sprung- und Flucht-, oder Schritt-, Trab- und Fluchtfährten der grösseren einheimischen Säugethiere dargestellt. Ueber alle kleinen, namentlich die verschiedenen Spitz-, Wühlmaus- und Mauscarten vermochte ich mir bisher keine ausreichende Kenntniss zu verschaffen. Es ist meist unmöglich, eine derartige aufgefundene Spur hinterher mit annähernder Sicherheit zu bestimmen und für den Forstmann die Kenntniss derselben ohne erhebliche Bedeutung. Jedoch stellt Taf. I No. 3 die Spur der

### Waldmaus

dar. Sie zeigt den regelmässigen Dreitritt, wenn die Maus eilig forthüpft. Die Sprungweite ist bei ihr unter den kleineren Mäusen die grösste. Auf leicht empfindlichem Boden, etwa auf lockerem Sande oder weichem Schnee ist sie ausserdem an den Eindrücken des langen Schwanzes leicht und sicher zu erkennen.

### Maulwurf.

Taf. I No. 1. In zwei Reihen gestellt, wechseln die Tritte seiner Vorder- und Hinterläufe beim ruhigen Einherlaufen auf dem Schnee oder weichem Erdboden regelmässig ab. Seine schräg gestellte Grabhand greift nur mit den Spitzen ihrer langen Krallen in den Boden, so dass ihr Tritt lediglich aus einer schrägen Bogenreihe fünf feiner Löcher besteht. Die Hinterläufe treten schräg nach aussen gestellt mit der ganzen Sohle auf.

Die Zehenspitzen drücken sich als stumpfe kurze Zacken aus. Für Darstellung dieser waren auf der Tafel die Figuren zu klein.

### Igel.

Taf. I No. 2. Die Spur des fünfzehigen Igels ist leicht zu kennen. Fusssohlen- und Zehenballen, sowie Krallen drücken sich scharf aus. Auf nicht sehr empfindlichem Boden sind deren Abdrücke in der Regel durch nicht berührte Zwischenräume getrennt.

### Die marderartigen Thiere.

Die Arten dieser interessanten Gruppe besitzen 5, in gleicher Höhe stehende Zehen. Fussballen, Zehen und Krallen drücken sich in ihren Tritten stets ab. Die kleineren unter ihnen, namentlich Wiesel, Hermelin, Nörz, Iltis, Baum- und Steinmarder bewegen sich am Boden meist hüpfend. Eine Schrittfährte (Taf. I No. 6) kenne ich nur von den letztgenannten, wenn sie etwa wirres Gebüsch durchkriechen. Für alle ist die Sprungfährte des Paartrittes normal.

Wiesel und Hermelin (Taf. I No. 4), deren Körper sich unter allen durch eine äusserst gestreckte Gestalt, deren Beinchen durch Kürze auszeichnen, weichen nur selten von dieser Bewegungsart ab. Die Tritte der Hinterläufe decken genau die der Vorderläufe und so stehen die paarigen Tritte ihrer Spur in langer Reihe hinter einander. Es ist mir bis jetzt nicht geglückt, für sie eine andere Trittstellung aufzufinden.

Die gleiche Stellung zeigt auch der gestreckte Nörz. Ich muss mich für dieses in Deutschland so seltene Thier auf die gefälligen Mittheilungen des Revierjägers Rehfeldt (Seite 231 dieses Bds.) berufen. Der Nörz besitzt bekanntlich halbe Schwimmhäute und eine borstige, sperrig abstehende und die Zehen überragende Behaarung (Schwimmborsten) an seinen Füssen (Taf. IV No. 18). Seine Tritte sind deshalb rundlich. Da er ausserdem die Läufe beim Hüpfen nahe zusammen setzt, so erscheint seine Spur auf etwas tieferem Schnee in einiger Entfernung der eines schnürenden Fuchses ähnlich.

Der Iltis (Taf. I No. 5) wechselt im Paartritt seiner gewöhnlichen Sprungfährte in der Weise, dass er bald die rechten, bald die linken Läufe vorsetzt, so dass die beiden Tritte bald so, bald so schräg neben einander stehen. Nicht gerade sehr häufig, wenigstens nicht so häufig als bei den Mardern übergreift er mit einem Hinterlauf den zurückstehenden Vorderlauf, so dass der Dreitritt der Sprungfährte (No. 5 zweite von oben) entsteht. Greift er mit beiden über, so ändert sich die Spur in Fluchtfährte (erste von oben). Die beiden Tritte der Hinterläufe stehen dann vor den über einander stehenden der Vorderläufe. In eiliger Flucht erinnert der Iltis an eine kriechende Spannerraupe, indem er seinen Körper abwechselnd schleifenartig zusammenbiegt, fast kugelt, und langhin streckt. Uebrigens nehmen alle hier in Rede stehenden Thiere flüchtig mehr oder weniger

diese Spannerraupen-Gestalt an. Von der Spur der Marder lässt sich die seinige, wenn man von der geringeren Grösse der Tritte absieht, die bei alten starken Iltissen und jungen Mardern nicht so sehr erheblich ist, oft nicht so leicht unterscheiden. Verfolgt man sie eine weitere Strecke und trifft fast nur den Paartritt der ruhigen Sprungfährte an, so kann man sie wohl ohne Bedenken als Iltisspur ansprechen.

Die Spuren der beiden Marderarten, des Stein- und des Baummarders (Taf. I No. 6 und Taf. II No. 7) zeigen in der Sprungfährte fast eben so häufig den Drei- als den Paartritt. Ihre relativ längeren Hinterläufe dem Iltis, namentlich aber dem Nörz, Hermelin oder Wiesel gegenüber begründet diese Stellung. Auch der Viertritt (Taf. II No. 7) scheint für sie aus demselben Grunde noch nicht Ausdruck einer besonders eiligen Flucht zu sein. In höchster Angst rennend entsteht eine Trittgruppirung (No. 7 oben), deren die bereits behandelten Thiere nicht fähig zu sein scheinen, der wir jedoch unter ähnlichen Verhältnissen bei manchen anderen, meist langläufigen Arten, begegnen. Vor den nicht hinter, sondern schräg neben einander gesetzten Tritten der Vorderläufe stehen umgekehrt schräg (d. h. wenn von den Vordertritten z. B. der linke der vordere, der rechte der hintere ist, so ist von den Hintertritten der linke der hintere, der rechte der vordere) die Tritte der Hinterläufe. Die vier Tritte bilden somit die Ecken eines Paralleltrapezes. Zum Verständniss verweise ich auf Taf. II No. 7, Taf. III No. 10, 11. — Die Spur der beiden Marderarten gegenseitig richtig anzusprechen, hält oft schwer. Es ist die Fusssohle des Baummarders freilich dicht behaart, beim Steinmarder dagegen treten die nackten Ballen dieser Sohle, sowie der Zehen unmittelbar hinter den Krallen sehr stark und deutlich hervor und dieser grosse Unterschied drückt sich auf mässig weichem, nacktem Boden auch sehr kenntlich aus. Allein auf dem Schnee, der sich in gleicher Masse unter dem Fusse des Thieres niederdrückt, hat der Tritt gar häufig nur an seinen Rändern, nicht aber auf seiner Fläche scharfe Umrisse und fest umschriebene Eindrücke. Es ist mir hier vorgekommen, dass ich bei einer sicher constatirten Steinmarderspur (der Marder wurde gefangen) die Abdrücke der nackten Sohlentheile im Schnee durchaus nicht entdecken konnte. In den meisten Fällen wird auch die Oertlichkeit, an der die Spur sich findet, die Bestimmung sicher leiten. Es sei hier die Seite 222 bereits gemachte Bemerkung wiederholt, dass, wo sich beide Arten im Walde aufhalten (der Steinmarder jedoch wohl nie tief in grösseren Wäldern), der Baummarder den Waldboden nach allen Richtungen durchstreift, der Steinmarder dagegen mit Vorliebe Gestelle, Fahr-, ausgetretene Fuss- wie Schleifwege hält.

Die Spur des Dachses (Taf. II No. 11) kann auch bei nur geringer Deutlichkeit der Tritte kaum missdeutet werden. Die Grösse der einzelnen Tritte, der breite Ballen der Sohle, die langen Krallen kennzeichnen sie

hinreichend. Die einzige Verwechselung wäre mit der der Otter möglich. Der Dachs schränkt stets. Beim Schritt sind alle vier Tritte ausgeprägt, beim ruhigen Einhertrollen, seinem leichten Trabe, decken die Hintertritte die vorderen nur halb, so dass die Krallencindrücke der letzteren über die jener mehr oder weniger weit vorragen. Nur bei schärferem Trabe ist dieses Decken vollständiger, auch zeigt seine Trabfährte ein geringeres Schränken als die Schrittfährte. In höchste Angst versetzt vermag er es, seine Spur zur „Fluchtfährte", die alsdann die vorhin bei den Mardern erwähnte Paralleltrapezform (Taf. II No. 11 oben) annimmt, zu steigern.

Die Fischotter (Taf. III No. 10) ähnelt, wie eben bemerkt, in ihrer Spur dem Dachs. Die Tritte sind jedoch kürzer, breiter und wegen der Schwimmhäute runder. Ausserdem aber charakterisirt sie, jener gegenüber, die Kürze der Krallen. Die Schwimmhäute werden jedoch auf nicht sehr empfindlichem Boden kaum oder gar nicht abgedrückt, so dass in gar vielen Fällen diese Eigenthümlichkeit des Otterfusses unberücksichtigt bleiben muss. Beim Schritt schränkt auch die Otter und zwar wenig stärker als der Dachs. Ausserdem hüpft sie auch und zeigt dann die einfache (zweitrittige oder paarige) Sprungfährte. In grösster Flucht, etwa bei Ueberraschung auf ihren Landwechseln von einem Gewässer zum andern, stehen in ihrer Fluchtfährte (No. 10 oben) ihre vier Tritte in gebrochener oder gerader Reihe in fast gleichem, gegenseitigem Abstande schräg nahe zusammen. In diesem sonderbaren Bilde der Trittzusammenstellung ist in unserer eben citirten Zeichnung der unterste Tritt der des rechten Vorderlaufes, dann folgt darüber der des rechten Hinterlaufes, darauf der des linken Vorder- und endlich des linken Hinterlaufes. Vorder- wie Hinterläufe werden folglich schräg gegeneinander gesetzt und die letzteren übergreifen an ihrer Seite den entsprechenden Vorderlauf.

### Die Katzen.

Ausser unserer Hauskatze, die sich jedoch oft genug auch im Freien umhertreibt, lebt bei uns eigentlich nur noch die Wildkatze, denn der Luchs ist eine zu seltene Erscheinung. Jedoch wurde im verflossenen Jahre (1875) noch ein solcher auf Wollin erbeutet (Seite 202), der daselbst längere Zeit unbeachtet geblieben zu sein scheint. 1846 glaubte das Forstpersonal in Württemberg in dem sich stark bemerklich machenden Raubthiere im Reviere einen Wolf erkennen zu müssen, bevor es gelang, den wild räuberischen Luchs daselbst zu erlegen. Ein einzelner Tritt würde Gewissheit verschafft haben können. Man vergleiche Taf. IV No. 15 und 19. Die Möglichkeit ähnlicher Fälle ist für die Zukunft keineswegs ausgeschlossen und desshalb soll denn auch hier die Luchsspur nicht ausgeschlossen sein. — Von den 5 Zehen der Füsse der Katzenarten ist die innere höher eingelenkt. Diese tritt daher nicht mit auf. Es drücken sich folglich in der Spur nur 4 Zehen ab. Da ferner die Krallen derselben

nur beim Angriff der Beute vorgestreckt oder beim Klettern gebraucht, beim Laufen am Boden aber gänzlich zurückgezogen werden, so enden auch auf dem empfindlichsten Boden die Zehenabdrücke der Tritte vorn stumpf und wegen der runden (meines Wissens stets nackten) Ballen rundlich. Hierdurch ist unter unseren einheimischen Thieren jede Katzenspur als solche mit voller Sicherheit richtig anzusprechen. Die gewöhnliche Gangart der Katzen ist ein kurzer Trab, bei dem sie schwach schränken, ihre Spur alsdann die rein ausgeprägte Trabfährte. So wenigstens bekanntlich bei unserer

Hauskatze (Taf. III No. 9). Die Spur der Wildkatze ist mir gänzlich unbekannt, jedoch wohl kaum ein Grund für eine Abweichung ihrer Gangart vorhanden. Auch wird der Luchs bei seinen weiten Streifereien sich schwerlich anders verhalten. In grösster Flucht werden die Vorderläufe schräg vor einander aufgesetzt und die Hinterläufe übergreifen deren Tritte weit, so dass die Fluchtfährte (No. 9 oben) einige Aehnlichkeit mit der Spur des Hasen hat. Bei geringerer Eile treten die Hinterläufe weniger weit vor, so dass dann wohl der Tritt des einen derselben den des am meisten vorgesetzten Vorderlaufes ganz oder theilweise deckt. Die Fluchtfährte wird alsdann dreitrittig.

Die Fluchtfährte des Luchses in höchster Erregung des geängstigten Thieres, etwa nach einem Fehlschusse, besteht aus im Paralleltrapez (siehe Marder) stehenden Tritten. Die einzelnen Sprünge betragen nach glaubwürdigen Berichten 5 m.

### Die Hunde.

Auch die Hundearten sind in ihrer Spur an gemeinsamen Eigenthümlichkeiten leicht zu erkennen. Ihre Vorderläufe tragen 5, ihre Hinterläufe 4 Zehen. Jedoch ist die Innenzehe der ersteren höher eingelenkt und berührt den Boden nicht. Die Tritte zeigen deshalb, wie bei den Katzen nur 4 Zehen, unterscheiden sich jedoch von letzteren durch den stets sehr deutlichen Abdruck der frei vorstehenden und den Boden scharf berührenden Krallen. Ihre gewöhnliche Gangart ist der Trab, bei dem sie theils schnüren, theils schwach schränken. Ausser dem Haushunde bewohnen bekanntlich noch Fuchs und Wolf unsere Heimath.

Der Haushund schränkt schwach beim Trabe. Seine Spur lässt sich dadurch von der eines Fuchses, wenn auch die Grösse der Tritte, die ja beim Haushunde beispiellos wechselt, bei beiden annähernd gleich ist, schon unterscheiden. Ausserdem treten beim Fuchse die beiden Mittelzehen etwas stärker vor (Taf. II No. 8), als beim Haushunde (Taf. IV No. 16); die Tritte des letzteren sind folglich vorn etwas stärker abgerundet. Diese Eigenthümlichkeit tritt noch weit schärfer gegenüber dem

Wolfe (Taf. IV No. 15) hervor. Seine beiden Mittelzehen überragen weit die seitlichen. Sie liegen ferner im Vergleich mit diesen näher

zusammen, so dass sie in den Tritten auf weichem Boden oder im Schnee oft nur einen einzigen, spitz vorspringenden Eindruck zu machen scheinen. Dem gegenüber ist der Tritt des Haushundes von etwa Wolfsgrösse vorn auffallend rundbogig begrenzt, und die 4 Zehen stehen in ungefähr gleichem Abstande von einander. Die Trabfährte des Wolfes zeigt ein sehr schwaches Schränken. Die Fluchtfährte ist mir unbekannt.

Die Tritte der Fuchsspur (Taf. II No. 8) sind eben bereits im Unterschiede von denen des Hundes berührt. Bei seinem gewöhnlichen Trabe schnürt der Fuchs vollkommen, jedoch lassen sich die Tritte der rechten und linken Läufe stets unterscheiden, da die Zehen etwas nach innen gerichtet stehen. Beim Schritt (No. 8 unten) schränkt er. Eine Schrittfährte trifft man jedoch verhältnissmässig selten an. In der Fluchtfährte treten beim ihm, wie bei jedem flüchtigen Thiere, alle Läufe getrennt auf, so dass dieselbe stets 4 Tritte enthält. Die Hinterläufe übergreifen dabei die Vordertritte. Bei nicht sehr starker Flucht nähert er die einzelnen Läufe, seinem gewohnten vollkommenen Schnüren entsprechend, noch sehr der Mittellinie des Körpers, so dass beide Paare, deren Zwischenraum merklich grösser ist, als die Entfernung der beiden Tritte jedes Paares unter sich, nur wenig schränken. Rennt er aber aus Leibeskräften, winkt er etwa dem unglücklichen Schützen mit seiner Lunte ein Nimmerwiedersehen, so greift er mit den Hinterläufen weit vor, setzt sie wenig schräg neben einander und fängt sich mit den genau oder fast genau neben einander gesetzten Vorderläufen wieder auf. Die Tritte stehen dann in der bereits mehrfach erwähnten Form des Paralleltrapezes (Taf. II No. 8 oben). Vom Schnüren ist alsdann selbstredend keine Spur mehr vorhanden. Die Sprungweite beträgt bei solcher Flüchtigkeit gegen 3 m.

### Bär.

Die Fährte des Bären (Taf. IV No. 20), der mit der ganzen nackten Sohle seiner fünfzehigen starkbekrallten Pranten auftritt, hat für uns selbstredend nicht die mindeste Bedeutung mehr. Dass der Bär Passgänger ist und deshalb seine Tritte sich niemals decken können, wurde oben bereits angedeutet.

### Biber.

Die Taf. IV No. 17 dargestellten Tritte des Bibers sind verkleinerte Copien einer genauen und fein ausgeführten Zeichnung, welche auf mein Ersuchen der Herr Oberförster v. Uklanski durch den Hülfsjäger Herrn Forgber im verflossenen Jahre an Ort und Stelle im Reviere Lödderitz anfertigen liess. Sie scheinen kaum natürlich zu sein. Allein die Biberfährte ist nur äusserst selten charakteristisch, scharf und vollständig ausgeprägt; auch fehlt der Abdruck der Schwimmhaut fast stets. Das schleppende Bauchhaar und die Kelle verwischen überdies noch meist jeden Tritt. So ist es dem genannten Herrn nur nach vielem Bemühen gelungen,

endlich eine halbwegs vollständige und deutliche Spur zur Aufnahme aufzufinden, welche den Tritt des linken Vorder- und des linken Hinterlaufes darstellt. Die Zeichnung ist jedenfalls sehr interessant, wenngleich aus leider naheliegendem Grunde ohne jagdliche Wichtigkeit. Auch der beobachtende Naturfreund wird gewiss nur äusserst selten Gelegenheit haben, in der freien Natur aus seiner Kenntniss einer Biberspur Nutzen zu ziehen.

### Eichhorn.

Die Spur des Eichhorns (Taf. III No. 14) besteht zumeist aus der gleichmässigen Wiederholung seiner Sprungfährte, in der alle vier Tritte weit von einander ausgeprägt sind. Die beiden Tritte jeden Paares stehen genau neben einander, die hinteren vorn und weiter auseinander, die vorderen hinten und näher zusammen. Diese Stellung der Läufe, die passend als „doppelter Paartritt" bezeichnet werden könnte, wird auch in der Flucht des Thieres nicht wesentlich geändert, die Spur bleibt also auch dann gleich. Es lässt sich nicht verkennen, dass diese „Sprungfährte" des Eichhörnchens genau den Charakter der „Fluchtfährte" der vorhin behandelten Raubthiere hat. Es bewegt sich am Boden weit einförmiger als diese. Die Länge der Hinterläufe verhindern einerseits ein eigentliches Gehen oder gar Traben, sowie andererseits ein einpaariges oder dreitrittiges Hüpfen, sie erlauben nur diejenige Fortbewegung am Boden, welche diese anderen Thiere bei eiliger Flucht annehmen. Uebrigens zeichnen sich die Eichhorntritte durch stark ausgeprägte Ballen, 5 Zehen, deren kürzere innere (Daumen) merklich absteht, und ebenfalls stark aufgreifende Krallen aus.

### Die Hasen.

Von den hasenartigen Thieren beherbergt Deutschland bekanntlich 3 Species, den gemeinen, den Schneehasen und das Kaninchen. Ihre Tritte sind schmal und gestreckt, von den vier Zehen ragen die beiden mittleren scharf vor. Wegen der rauh behaarten Sohle nimmt nur ein sehr empfindlicher Boden den Eindruck derselben auf; auf hartem sieht man dagegen oft nur den scharfen Kralleneindruck der genannten zwei Zehen. Ist auf weniger festem auch der der anderen ausgedrückt, so stehen alle in einem ziemlich spitzen Winkel, dessen Scheitel die Kralleneindrücke der mittleren Zehen bilden. Die ganze Spur ist wegen der langen Hinterläufe („Sprünge") dieser Thiere nur geringer Modification fähig, da sie weder schrittweise zu gehen, noch zu traben im Stande sind. Sie hüpfen und springen, wobei die Vorderläufe mehr oder weniger genau in die Mittellinie des Körpers, also hinter einander gestellt und von den Hinterläufen übergriffen werden. So entsteht denn stets der Viertritt Taf. III Fig. 12. Beim ruhigen Hüpfen werden die Hinterläufe genau, in der

Flucht schräg neben einander gestellt. Dieses und die grössere Sprungweite unterscheidet die Flucht- von der Sprungfährte.

Von der allbekannten Spur des gemeinen Hasen soll sich die des Schneehasen hauptsächlich durch breitere Tritte unterscheiden. Seine Zehen spreizen etwas weiter, die Behaarung derselben, sowie der ganzen Sohle ist stärker. Das Kaninchen macht dem gemeinen Hasen gegenüber weit kürzere Sprünge, die ganze Spur zieht sich weniger weit in derselben Richtung fort, sondern wendet sich in Winkeln bald nach dieser bald jener Seite. In grösster Flucht setzt es die Hinterläufe nicht so schräg neben einander, als in gleicher Lage der Hase. Dass ausserdem seine Tritte weit kleiner sind als die seines Vetters, ist selbstredend. Allein es gibt auch junge, kaninchengrosse Hasen, deren Spur sich von der des Kaninchens oft kaum mit Sicherheit unterscheiden lässt. Jedoch macht der junge Hase mit kaninchengrossen Tritten wegen der längeren Läufe schon weitere Sprünge.

## Die Hufthiere.

Der Huf besteht aus einer Hornschale, welche pantoffelartig die Oberseite des letzten Zehengliedes umhüllt und auf der Unterseite eine eingeschobene Sohle, in welche ein Ballen geschoben ist, zeigt. Jene obere Hornschale steckt nicht, wie ein Plattnagel oder eine Kralle in einer Hautfalze, sondern geht hier allmählich in die Haut über. Unsere hiesigen, wild lebenden Hufthiere treten nur mit diesen letzten Gliedern der beiden Mittelzehen auf. In der Jagdsprache heissen ihre Hufe bekanntlich „Schalen". Ausser diesen stehen bei ihnen zwei andere, gleichfalls an ihrer Spitze mit ähnlicher Hornbildung umgebene kleinere Zehen seitlich und höher, die Afterklauen, Afterhufe, „Geäfter". Diese letzten berühren den harten Boden, auf dem das Thier nicht einsinkt, nur bei einer hiesigen Species, auf weichem jedoch drückt sich dagegen auch bei den übrigen die Spitze dieser ein, ohne dass dadurch der Körper wesentlich gestützt würde. Bei beiden Hufpaaren, den „Schalen", wie dem „Geäfter", tritt durchweg eine mehr oder weniger erhebliche Asymmetrie auf, da die äussere Schale, wie die äussere Afterklaue stärker ist, als die entsprechende innere. Die Spitze der äusseren Schale überragt folglich die der inneren, und die der äusseren Afterklaue erreicht bei empfindlichem Boden denselben eher als die der inneren. Am schärfsten erscheint diese Ungleichheit in den mittleren Lebensjahren der Thiere. Nach dem mir vorliegenden Materiale wenigstens sind die beiden Schalen in der ersten Jugend fast gleich. Dass sie sich im Alter an den Spitzen allmählich zum Ausgleich jener Verschiedenheit abstumpfen, dürfte allgemein bekannt sein. Die männlichen Individuen tragen relativ breitere, gegen die Spitze sich mehr stumpf abrundende Schalen, wogegen die der weiblichen Stücke sich nach vorn mehr verschmälern und spitzer enden. Für die Zeichnung Taf. V habe ich über-

all die Tritte eines rechten Laufes gewählt, in denen folglich die rechte Schale mit ihrer Spitze die linke überragt. Männlich sind No. 31, 24, 26, 28, weiblich No. 22 u. 25. Schliesslich findet sich noch eine bemerkenswerthe Ungleichheit in dem höheren Stande des Geäfters an den Hinter- als an den Vorderläufen. Während die Spitze desselben an den Vorderläufen z. B. beim Elch 5 cm. vom Boden entfernt ist, steht dieselbe an den Hinterläufen gegen 9 cm. von demselben ab. Auf mässig weichem Boden drückt sich daher das Vorderpaar eher und event. tiefer in den Tritten ab, als das Hinterpaar. Für eine und dieselbe Wildart dienen folglich alle diese Unterschiede der Tritte zum genauen und bestimmten Ansprechen der Fährte. Es unterscheiden sich ferner durch die Gestalt der Schalen und Ballen sowohl, wie namentlich durch Gestalt und Stellung des Geäfters unsere Hufthiere nach den drei Gruppen, denen sie im System angehören, der Gruppe der Schweine, der Antilopen und der Hirsche, sehr erheblich.

Wildschwein.

Die ältere Zoologie stellte die Schweine zu den „Vielhufern" im Gegensatz zu den „Zweihufern", den Wiederkäuern. Obschon auch manche der letzteren, z. B. die Hirscharten, vier Hufe besitzen, so lässt sich doch ein bemerkenswerther Unterschied in der Stellung der Geäfter bei beiden nicht verkennen. Wurde bei den Zweihufern dieses hoch gestellte und stark nach hinten gerückte Hufpaar, das sogenannte Geäfter, nicht als gleichwerthig mit den mittleren Hufen, den Schalen, angesehen und ihnen deshalb diese Bezeichnung Zweihufer eben so, wie jenen Wiederkäuern, die nur zwei Hufe tragen, gegeben, so sprach man das Geäfter der Schweine, weil länger und mehr zur Seite gestellt, als wirkliche Hufe an. Wo auf empfindlichem Boden diese Afterhufe sowohl bei jenen Wiederkäuern als bei den Schweinen sich abdrücken, ist deshalb ihre Stellung zu der der Schalen eine sehr verschiedene. Bei jenen stehen sie genau hinter den Schalen und machen nur mit der Spitze einen senkrechten Eindruck, bei diesen entspringen sie freilich auch hinter den Schalen, aber mehr seitlich und drücken auch auf nur etwas empfindlichem Boden ihre ganze Länge in den Tritten aus. Ja auf jedem Boden, der überhaupt einen Eindruck gestattet, enthält jeder Tritt auch den Eindruck des Geäfters. Taf. V No. 21 stellt einen solchen Tritt von einem dreijährigen Keiler dar. Der von einer gleichalterigen Bache würde sich in der geringeren Stärke und spitzeren Gestalt dazu verhalten, wie No. 25 zu No. 26 derselben Tafel. Die Figur zeigt auch deutlich die vorragende Spitze der rechten Schale, welche Ungleichheit beim Schwarzwilde bedeutend stärker ist, als bei unseren übrigen Hufthieren, der Gemse und den Hirscharten. Beim Frischlinge lässt sich diese Asymmetrie nur schwach erkennen, beim Ueberläufer tritt sie bereits deutlich auf, beim vierjährigen

Keiler beginnt sie schon wieder zu schwinden und bei den groben Schweinen zeigen die stumpf abgenutzten Schalenspitzen dieselbe nicht mehr. Sie gilt deshalb dem Waidmann mit vollem Rechte als eins der wichtigsten Merkmale der Fährte zum richtigen Ansprechen eines bestimmten Stückes.

Gemse.

Ein auch nur flüchtiger Blick auf die Schalen der Gemse lässt sofort den gänzlich verschiedenen Charakter dieser Wildart von unseren sämmtlichen Hirschspecies erkennen. Die Schalen sind auffallend kurz und seitlich verengt, ja sogar etwas eingezogen; die Hornsohle ist hoch und von aussen nach innen stark aufsteigend eingeschoben, so dass die Ränder der oberen Hornbedeckung weit und scharf vorspringen. Während unsere übrigen Hufthiere mit einer Hornfläche auftreten, berührt die Gemse den Boden, selbstredend, wenn sie nicht tiefer in denselben eintritt, nur mit den seitlichen Schalenrändern. Es lässt sich von vorn herein in dieser Eigenthümlichkeit ein Thier erkennen, welches auf ein abschüssiges felsiges Terrain, auf dem es nur durch solche scharfen Schalenränder festen Fuss zu fassen im Stande ist, angewiesen ist. Das kurze, fast scheibenförmig rundliche Geäfter hat einen höheren Stand als bei unseren übrigen wildlebenden Huftbieren. Da die Gemse nur den Forstleuten im gebirgigen Süden unseres Vaterlandes genauer bekannt zu sein pflegt, so gebe ich in No. 30 die seitliche Ansicht von dem Fusse eines Gemslaufes zur theilweisen Veranschaulichung des Gesagten. In dem Tritte No. 28 prägt sich auf entsprechendem Boden sowohl das starke Vorragen der scharfen Schalenränder, als auch die seitliche Einbuchtung derselben aus. Stärker als bei unseren Wildarten der Ebene ferner spreizen die beiden Schalen, welche stets, namentlich in der Mitte, einen auffallenden Zwischenraum zeigen, bei nur etwas starkem Auftreten jedoch, wie eine klaffende Muschel, die Schalenspitzen weit auseinander treten lassen. Das „Fädchen“ (siehe Rothhirsch) ist somit auf weicherem Boden im Gemstritt stets breit.

Das Geäfter kann sich dagegen nur bei grosser Flucht auf empfindlichem Boden abdrücken. Die beiden Schalen spreizen alsdann stark, und weit hinter ihren Eindrücken stehen dann die des Geäfters (No. 29). — Schwerlich wird je ein Waidmann über das richtige Ansprechen einer Gemsfährte im Zweifel sein können. Das mir augenblicklich vorliegende Material, Läufe von einem Kitz, einem 1-, 3- und 5-jährigen Bock, Geschenk des Herrn Forstmeisters Goldmayer (Kempten), zeigt, abgesehen von der verschiedenen Stärke der Schalen und Schärfe ihrer Ränder, keine wesentlichen Verschiedenheiten.

Hirsche.

Die Sohle liegt, wie beim Schwarzwilde, horizontal, und wird von den Rändern der Schale an den Seiten und vorn überragt. Von hinten her tritt der Ballen in dieselbe ein. Auf festem Boden bilden nur jene

Ränder und diese Ballen die Stützflächen des Fusses. Die Sohle liegt folglich hohl. Auf weicherem Boden, auf dem der Tritt sich etwas einsenkt, füllt sich auch diese Höhlung, die dann in dem Tritte als längliche, sich sanft wölbende Erhabenheit erscheint. In der Jagdsprache heisst bekanntlich dieselbe der „Burgstall“ (Fig. 26 a, a) und die tieferen Eindrücke der Ballen „Ballen“ (b, b). Oft bleibt bei schwachem Zwischenraume der beiden inneren geraden Schalenränder eine fadenförmige erhabene Linie des Erdbodens stehen (c), das „Fädchen“ genannt. Deckt der Tritt des Hinterlaufes den des entsprechenden Vorderlaufes nicht ganz, so dass letzterer schwach vorsteht, so hebt sich seine Burgstallspitze (No. 27 a, a) ebenfalls zu einer feinen, bogigen, aufstehenden Erdnaht, und diese heisst „Reiflein“. — Dass die beiden Schalenhälften ungleich sind, die äussere die innere an der Spitze etwas überragt, wurde bereits oben bemerkt; es ist jedoch diese Ungleichheit bei allen Hirscharten geringer als beim Schwarzwilde. Da die Schalenränder stets am schärfsten in den Boden eingreifen, so nutzen sich dieselben auch am stärksten, namentlich an der Spitze, die ja den grössten Stoss und Anprall auszuhalten hat, ab. Alte Stücke sind deshalb, auch abgesehen von der grösseren Stärke ihrer Tritte, durch mehr abgerundete Gestalt ihrer Spitze charakterisirt. Auch bewirkt felsiger Boden eine raschere und stärkere Abnutzung und Abrundung der Schalenränder und Spitze, als weiches erdiges Terrain. Die Stumpfheit der Schalen wird in der Jagdsprache „Stümpfe“ genannt. Durchweg jedoch zeigen die Schalen der männlichen Stücke (No. 26) eine grössere Breite und Rundung als die der weiblichen (No. 25), welche nach vorn stets spitzer zulaufen. Diese ursprüngliche Verschiedenheit wird durch das stärkere Gewicht der Hirsche den Thieren gegenüber noch vermehrt. Die grössere Last, welche die Schalen jener zu tragen und fortzubewegen haben, muss nothwendig die Abstumpfung vergrössern. Diese verschiedene Beschaffenheit der Tritte dient folglich zum richtigen Ansprechen des betreffenden Stückes nach Alter und Geschlecht. Jedoch geht aus dem Gesagten hervor, dass sich diese Unterschiede nicht allgemein durch feste Zahlen und genaues Mass feststellen lassen. Die örtlichen Verhältnisse sind für den fährtegerechten Waidmann dabei ein wohl zu beachtendes Moment. — Die Geäfter drücken sich bei allen Hirscharten nur auf weicherem Boden ab und stehen alsdann als mehr oder weniger senkrechte Eindrücke genau hinter den Ballen. Die der männlichen Individuen erscheinen im Allgemeinen querrundlich, die der weiblichen spitzer und zuweilen etwas längsgedrückt.

Die Schalen und folglich die Tritte unserer einzelnen Hirschspecies zeigen ausser ihrer sehr ungleichen Stärke mehrere beachtungswerthe Verschiedenheiten:

1) Rothwild. (No. 25, 26, 27). Tritte ungefähr $^2/_3$ so breit als lang; die Ballen nehmen nur etwa $^1/_4$ der ganzen Trittlänge ein.

2) Damwild. (No. 24.) Tritte beinahe $^1/_2$ so breit als lang; die Ballen reichen von hinten her bis fast in die Mitte des Trittes hinein, so dass der Burgstall die Länge des halben Trittes nicht erreicht. Die Spitze der längeren (äusseren) Schalen endet, wenigstens bei jüngeren Stücken, fast geradlinig quer, nicht bogig.

3) Elchwild. (No. 22). Länge des gegen 13 bis 15 cm. langen Trittes zur Breite wie 3 : 2; die Ballen reichen in bogiger Verjüngung bis auf $^1/_8$ der ganzen Trittlänge nach vorn. Sie durchsetzen also fast die ganze Länge des Burgstalls in dessen Mitte. Eine solche Eigenthümlichkeit steht offenbar in inniger Beziehung zu dem feuchten moorigen Boden des Aufenthaltsortes dieses Wildes. Das mir zu Gebote stehende Material erstreckt sich jedoch nur auf den prachtvoll ausgestopften Elchhirsch unserer Sammlung und auf vier, vom Hrn. Oberf. Axt uns gütigst eingesandte Läufe eines Elchthieres. An ersterem erscheinen die Geäfter an der Spitze sehr stark quergedrückt, die der letzteren dagegen sind auffallend spitz.

4) Rehwild (No. 23). Das Verhältniss zur Breite seiner Schalen ist freilich ungefähr dasselbe wie beim Rothwilde, allein dieselben verjüngen sich vorn rascher, so dass der Tritt stets weit spitzer erscheint. Die Ballen nehmen nicht völlig $^2/_5$ der ganzen Trittlänge ein. Da seine Fährte ganz allgemein vollauf bekannt ist, so sei hier weiter nicht darauf eingegangen.

Dagegen seien hier nach den alten Jagdschriftstellern für das Rothwild noch einige „gerechte", der Fährte desselben angehörende Zeichen angeführt, welche den jagdbaren Hirsch den übrigen Stücken gegenüber erkennen lassen. — Die Schrittweite desselben beträgt gegen 45 cm., die des Altthieres 40, des Schmalthieres 36 cm. — Die zunehmende Gewichtsvermehrung bedingt a) ein allmähliches „Zurückbleiben" (der Hintertritte gegen die Vordertritte). Dieses ist zunächst beim Hirsche in der Feistzeit auffällig. So möge No. 27 dieses sehr schwache Zurückbleiben bei demselben im Juni darstellen. Im Juli deckt der Hintertritt noch etwa $^2/_3$ des Vordertrittes, im August bleibt derselbe endlich völlig zurück. Beim Thiere tritt ein solches progressives Zurückbleiben in ähnlicher Weise während der Trächtigkeit, also zu einer ganz anderen Zeit ein. b) Auf demselben Grunde beruht das alsdann stärkere Schränken und der „Beitritt" (die Hinterfährte neben der Vorderfährte). Das tragende Thier zeigt den Beitritt jedoch nur für wenige Schritte, nicht wie der Hirsch, in der ganzen Fährte, oder in einem grösseren Theile derselben. — Bei schwachen Hirschen und solchen, die schlecht an Wildpret sind, hat das geringe Körpergewicht auch die entgegengesetzte Folge. Solche Stücke zeigen ein „Uebereilen" (Uebergreifen des Hinterlaufes über den Tritt des

Vorderlaufes). — Der fester eintretende Hirsch bewirkt in seinen Tritten auf entsprechendem Boden ein schärferes und consistenteres Fädlein, wogegen diese Erdnaht beim Thiere eine breitere, lockere, weniger feste Masse bildet. — „Insiegel, Abtritt, Einschlag“ (Seite 333) bekunden den Hirsch, da das schwächere Thier mit seinen Schalen den Boden weniger scharf aushebt, auch Gras und Getreide nicht abtritt, sondern nur quetscht. — Das stärkere Gewicht des Hirsches macht seine Tritte im leichten aber feuchten Boden fester, consistenter, als das beim Thier der Fall ist. Er hat auf solchem Boden „reine Fährte“. — Noch seien schliesslich einige bisher nicht genannte Jagdtermine erklärt: „Hohes Insiegel“ ist die auf feuchtem, moorigem Boden, auf dem der Hirsch einsinkt, über den Schalen liegende und nun beim Gehen nach vorn übergeworfene Erdmasse; „Zwang“ die an der Spitze der Tritte zusammengedrückte und beim Gehen etwas rückwärts gedrängte Erde; „Blenden“ oder „Schlusstritt“ das völlige Decken der Vordertritte durch die Hintertritte.

# Register.


| | Seite |
|---|---|
| Ackermaus | 142 |
| Affen, der alten, der neuen Welt | 18 |
| Aguti | 178 |
| Alpenmurmelthier | 70 |
| Ameisenbär | 381 |
| Anoplotherien | 248 |
| Antilope | 263 |
| „ rupicapra | 264 |
| „ dorcas, oryx, addax, bubalis, gnu, oreas, leucoryx, quadricornis, furcifer | 268 |
| Arctomys marmota | 70 |
| Artiodactyla | 248 |
| „ non ruminantia | 248 |
| „ ruminantia | 256 |
| Arvicola | 128 |
| „ alpinus (nivalis) | 129 |
| „ glareolus | 131 |
| „ amphibius | 136 |
| „ agrestis | 142 |
| „ campestris | 144 |
| „ arvalis | 144 |
| Arvicolini | 126 |
| Ascomys | 126 |
| Ateles paniscus | 19 |
| Auchenia, lama, huanaco, paca, vicunna | 376 |
| Auer | 259 |
| Axis | 275 |
| Backenhörnchen | 105 |
| Balaena mysticetus | 380 |
| Balaenoptera boops | 380 |
| Bär, Bären | 242 |
| „ der gemeine | 243 |
| Bartenwale | 380 |
| Baummarder | 217 |
| Baumschläfer | 106 |
| Beutelratte | 383 |
| Beutelthiere | 382 |
| Bezoarziege | 263 |
| Biber, der gemeine | 113 |
| Bisamratte | 126 |
| Bisamschwein | 255 |
| Blattnasen | 49 |
| Blindmolle | 126 |
| Bobac | 70 |
| Bos | 258 |
| „ primigenius | 258 |
| „ taurus, longifrons, frontosus, urus | 259 |
| „ priscus, bubalus | 260 |
| Bradypus tridactylus | 381 |
| Brandmaus | 117 |
| Braunfisch | 380 |
| Brüllaffe | 18 |
| Büffel | 260 |
| Camelopardalidae | 375 |

| | Seite |
|---|---|
| Camelopardalis, giraffa | 375 |
| Camelus bactrianus, dromedarius | 375 |
| Canini | 205 |
| Canis | 206 |
| „ lupus (lycaon) | 206 |
| „ aureus | 208 |
| „ primaevus, alpinus | 209 |
| „ familiaris | 209 |
| „ vulpes | 210 |
| „ (melanogaster, alopex, crucigera, fulvus) | 211 |
| „ lagopus | 215 |
| Capra, ibex | 261 |
| „ hircus, aegagrus, Falconerii | 263 |
| Carnivora | 196 |
| Castor, fiber | 113 |
| Castorini | 113 |
| Cavia cobaja | 178 |
| Cavicornia | 257 |
| Cebus, capucinus | 18 |
| Cercoleptes | 245 |
| Cercopithecus, ruber, sabaeus, diana | 18 |
| Cervina | 268 |
| Cervus, simplicicornis, muntjac, rusus, porcinus, hippelaphus, Aristotelis, axis | 275 |
| „ megaceros | 281 |
| „ alces | 283 |
| „ tarandus | 302 |
| „ dama | 303 |
| „ elaphus | 317 |
| „ canadensis | 350 |
| „ capreolus | 350 |
| Cetacea | 379 |
| Chimpanse | 18 |
| Chiromys madagascariensis | 196 |
| Chiroptera | 19 |
| „ Carpophaga, Entomophaga | 21 |
| „ Angioptera | 33 |
| „ Platyoptera | 42 |
| Cricetus, frumentarius | 166 |
| Cuguar | 119 |
| Cynailurus | 205 |
| Cynocephalus, hamadryas, babuin, sphinx | 18 |
| Dachs, der gemeine | 238 |
| Dam | 303 |
| Dasyprocta, aguti | 178 |
| Dasypus, sex-, novemcinctus | 381 |
| Deciduata | 17 |
| Delphine | 380 |
| Delphinus delphis, communis | 380 |
| Devexa | 375 |
| Dicotyles | 255 |
| Didelphis virginiana, dorsigera | 383 |
| Dipodida | 178 |
| Dipus iaculus | 178 |
| Discoplacentalia | 17 |
| Echidna, hystrix, setosa | 381 |
| Edelhirsch | 317 |
| Edelmarder | 217 |
| Edentata | 381 |
| Eichelmaus | 107 |
| Eichhörnchen | 72 |
| „ das gemeine | 73 |
| Einleitung | 1 |
| Eisbär | 244 |
| Elch, Elen | 283 |
| Elephantina, Elephanten | 247 |
| Elephas, asiaticus, africanus, primigenius | 247 |
| Enhydris | 233 |
| Equidae | 377 |
| Equus, caballus | 377 |
| „ asinus, zebra, quagga, burchelli | 378 |
| Erdhörnchen | 105 |
| Erinacei | 57 |
| Erinaceus | 57 |
| „ europaeus | 58 |
| Esel | 378 |
| Extremitäten | 10 |
| Faulthiere | 381 |
| Feldmaus, die braune, die gemeine | 144 |
| Felina | 197 |
| Felis leo, tigris | 198 |
| „ pardus, onca, pardalis, irbis, concolor, serval | 199 |
| „ lynx | 199 |

| | Seite |
|---|---|
| Felis borealis (canadensis), rufa | 203 |
| „ domestica, maniculata, catus | 203 |
| „ iubata | 205 |
| Fiber zibethicus | 126 |
| Fingerthiere | 196 |
| Finnwal | 380 |
| Fischotter, die gemeine | 233 |
| Fledermäuse | 22 |
| „ Schmalflügler | 33 |
| „ Breitflügler | 42 |
| Fledermaus, die frühfliegende | 33 |
| „ die rauharmige | 35 |
| „ die zweifarbige | 38 |
| „ Zwerg- | 38 |
| „ die spätfliegende | 39 |
| „ Mops- | 41 |
| „ Bart- | 43 |
| „ Teich-, Wasser- | 44 |
| „ die gefranste | 45 |
| „ Riesen- (die gemeine) | 46 |
| „ die grossohrige, die langohrige | 48 |
| „ die rauhhäutige, nordische, gewimperte | 49 |
| Fliegender Hund | 21 |
| Flossenfüsser | 215 |
| Flossenthiere | 379 |
| Flughörnchen | 105 |
| Fortpflanzungsorgane | 13 |
| Frettchen | 224 |
| Fuchs, der gemeine | 210 |
| Galeopithecus volans | 196 |
| Galictis | 216 |
| Gartenschläfer | 107 |
| Gefässsystem | 13 |
| Gemse | 264 |
| Geparde | 205 |
| Gespenstlemuren | 196 |
| Gibbon | 18 |
| Ginsterkatze | 216 |
| Giraffe | 375 |
| Glattnasen | 22 |
| Gorilla | 18 |
| Grisely | 243 |
| Gulo borealis | 232 |
| Gürtelthiere | 381 |
| Gymnorhina | 22 |
| Haar | 5 |
| Halbaffen | 195 |
| Halbhufer | 246 |
| Halictis | 216 |
| Halmaturus giganteus | 383 |
| Hamster | 165 |
| „ der gemeine | 166 |
| Handflatterer | 19 |
| „ frucht-, insectenfressende | 21 |
| Hapale, iacchus | 19 |
| Hase | 178 |
| „ der gemeine | 179 |
| „ Schnee- | 188 |
| Haselmaus | 108 |
| Hasenmaus | 195 |
| Haushund | 209 |
| Hauskatze | 203 |
| Hausmaus | 171 |
| Hausochs | 259 |
| Hausratte | 167 |
| Hausschaf | 261 |
| Hausziege | 263 |
| Haut | 5 |
| Hermelin | 225 |
| Herpestes ichneumon | 216 |
| Hippopotamus amphibius | 248 |
| Hirsch, Hirsche | 268 |
| Hirscheber | 255 |
| Hohlhörner | 257 |
| Hörnchen | 69 |
| Hufeisennase | 49 |
| „ die kleine, grosse | 50 |
| Hund | 206 |
| Hunde | 205 |
| Hyaena striata, crocuta | 205 |
| Hyäne, die gestreifte, gefleckte | 205 |
| Hyaenini | 205 |
| Hydrochoerus capybara | 178 |
| Hylobates syndactylus, leuciscus | 18 |
| Hyracina | 246 |

| | Seite |
|---|---|
| Hyrax syriacus | 247 |
| Hystrix cristata | 177 |
| Jagdleopard | 205 |
| Ichneumon | 216 |
| Igel | 57 |
| „ der gemeine | 58 |
| Iltis, der gemeine | 223 |
| Implacentalia | 382 |
| Indeciduata | 248 |
| Insectenfresser | 51 |
| Insectivora | 51 |
| Inuus sylvanus | 18 |
| Irbis | 199 |
| Kaninchen | 189 |
| Känguruh | 383 |
| Kapuzineraffe | 18 |
| Katzen | 197, 203 |
| Klammeraffe | 19 |
| Kletterbeutler | 383 |
| Klippdachs (Klippschiefer) | 247 |
| Krallenaffen | 19 |
| Lagomys | 195 |
| Lama | 376 |
| Lemming, der gemeine | 164 |
| Lemur Mococo, calla | 196 |
| Leopard | 199 |
| Leporini | 178 |
| Lepus, timidus | 178 |
| „ variabilis | 188 |
| „ cuniculus | 189 |
| Lophiodonten | 376 |
| Löwe | 198 |
| Löwenäffchen | 19 |
| Luchse | 199 |
| Luchskatze | 203 |
| Lutra, vulgaris | 233 |
| Maki | 196 |
| Mammalia (Allgemeines) | 5 |
| Manatus americanus | 380 |
| Manguste | 216 |
| Manis macrurus | 381 |
| Marder | 216, 217 |
| Marsupialia | 282 |
| Maskenschwein | 255 |
| Mastodonten | 247 |
| Maulwurf | 62 |
| „ der gemeine | 63 |
| Maus | 166 |
| Mäuse | 165 |
| Mausewiesel | 228 |
| Meerkatze | 18 |
| Meerschweinchen | 178 |
| Megatheriden | 381 |
| Megatherium giganteum | 381 |
| Meles, taxus | 238 |
| Midas, rosalia | 19 |
| Mink | 230 |
| Mollmaus | 136 |
| Monodon monoceros | 380 |
| Monotremata | 383 |
| Moschidi, Moschusthiere | 374 |
| Moschus moschiferus | 374 |
| Muffon | 261 |
| Mulle | 62 |
| Murini | 165 |
| Murmelthier | 70 |
| Mus | 166 |
| „ rattus (alexandrinus) | 167 |
| „ decumanus | 169 |
| „ musculus | 171 |
| „ silvaticus | 172 |
| „ agrarius | 176 |
| „ minutus | 176 |
| Mustela, martes | 217 |
| „ zibellina, foina | 221 |
| „ putorius | 223 |
| „ furo | 224 |
| „ erminea | 225 |
| „ vulgaris | 228 |
| „ lutreola | 230 |
| Mustelini | 216 |
| Mycetes seniculus | 18 |
| Myodes, lemmus | 164 |
| Myoxus | 105 |
| „ dryas, glis | 106 |
| „ quercinus (nitela) | 107 |

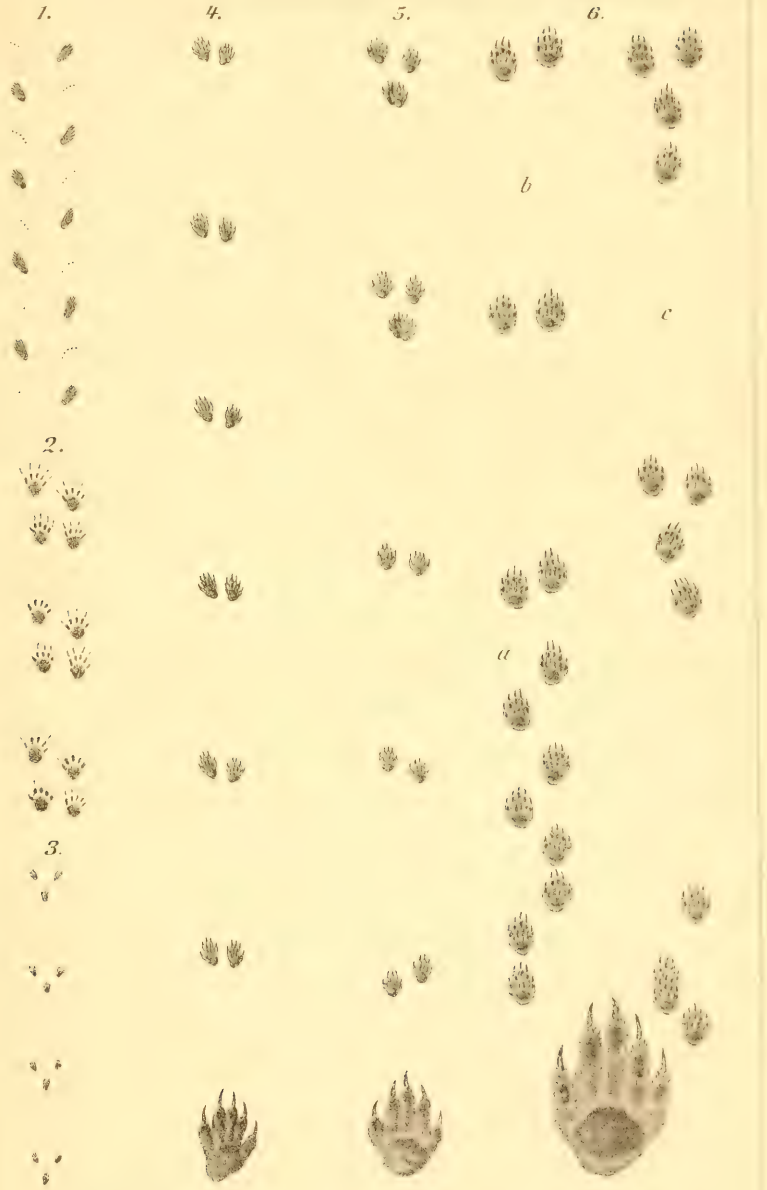
| | Seite |
|---|---|
| Myoxus avellanarius | 108 |
| Myrmecophaga, iubata, didactyla | 381 |
| Nachtaffen | 196 |
| Nagebeutler | 383 |
| Nagethiere | 65 |
| Narval | 380 |
| Nashörner | 378 |
| Nasicornia | 378 |
| Nasua | 245 |
| Nervensystem | 11 |
| Nerz | 230 |
| Nilpferd | 248 |
| Nörz | 230 |
| Obesa | 248 |
| Ochs | 258 |
| Opossum | 383 |
| Orang | 18 |
| Ornithorhynchus paradoxus | 384 |
| Ovis | 260 |
| „ aries, musimon | 261 |
| Otter | 232 |
| Ottermink | 230 |
| Paarhufer | 248 |
| „ nicht wiederkäuende | 248 |
| „ wiederkäuende | 256 |
| Paläotherien | 376 |
| Panther | 199 |
| Pantherkatze | 199 |
| Pardel | 199 |
| Pavian | 18 |
| Pelzflatterer | 196 |
| Perissodactyla | 376 |
| Petaurus tagunoides, pygmaeus | 383 |
| Phacochoerus | 255 |
| Phalangista vulpina | 382 |
| Phascolomys fossor | 383 |
| Pfeifhase | 195 |
| Pferd, Pferde | 377 |
| Phoca vitulina | 246 |
| Phyllostomata | 49 |
| Physeter macrocephalus | 380 |
| Pinnipedia | 245 |
| Placentalia | 17 |
| Plumpthiere | 248 |
| Polarbär | 244 |
| Polarfuchs | 245 |
| Porcus | 255 |
| Potwal | 380 |
| Proboscidea | 247 |
| Procyon, lotor | 245 |
| Prosimii | 195 |
| Pteromys, volans | 105 |
| Pteropus, edulis | 21 |
| Puma | 199 |
| Quadrumana | 17 |
| Quagga | 378 |
| Raubbeutler | 382 |
| Raubthiere | 196 |
| Reh | 350 |
| Ren | 302 |
| Respiration | 13 |
| Rhinoceros indicus, iavanicus, africanus, sumatranus, tichorhinus | 378 |
| Rhinolophus, hipposideros, ferrum equinum | 50 |
| Rhytina Stelleri | 380 |
| Riesenhirsch | 281 |
| Riesenkänguruh | 383 |
| Rippen | 7 |
| Robben | 245 |
| Rodentia | 65 |
| Röthelmaus | 131 |
| Rothhirsch | 317 |
| Rothluchs | 199 |
| Rüsselbär | 245 |
| Rüsselthiere | 247 |
| Säugethiere (Allgemeines) | 5 |
| Schaf | 260 |
| Schakal | 208 |
| Schläfer | 105 |
| Schlankaffe | 18 |
| Schnabeligel | 384 |
| Schnabelthier | 384 |

| | Seite |
|---|---|
| Schnabelthiere | 383 |
| Schneehase | 188 |
| Schneeleopard | 199 |
| Schuppenthiere | 381 |
| Schwein, Schweine | 249 |
| Schwielenfüsser | 375 |
| Sciurini | 69 |
| Sciurus | 72 |
| „ vulgaris | 73 |
| Seehund | 246 |
| Seekuh | 280 |
| Seeotter | 233 |
| Seidenäffchen | 19 |
| Semnopithecus comatus, polycomus, nasutus, maurus | 18 |
| Serval | 199 |
| Siebenschläfer | 106 |
| Silvan | 18 |
| Simia gorilla, troglodytes, satyrus | 18 |
| Sinne | 11 |
| Sirenen | 380 |
| Skelet | 6 |
| Sorex fodiens, vulgaris | 54 |
| „ pygmaeus | 55 |
| „ leucodon, araneus | 56 |
| Soricina | 52 |
| Spalax typhlus | 126 |
| Spermophilus citillus | 72 |
| Sphingurus mexicanus | 177 |
| Spitzmäuse | 52 |
| Spitzmaus | 54 |
| „ Wasser-, Wald- | 54 |
| „ Zwerg- | 55 |
| „ Feld-, Haus- | 56 |
| Springbeutler | 383 |
| Springmäuse | 178 |
| Stachelnager | 177 |
| Stachelschweine | 177 |
| Steinbock | 261 |
| Steinmarder | 221 |
| Stenops gracilis, tardigradus | 196 |
| Suina | 249 |
| Sumpfotter | 230 |
| Sus, scrofa | 249 |
| „ pliciceps | 255 |

| | Seite |
|---|---|
| Talpa | 62 |
| „ europaea | 63 |
| Talpina | 62 |
| Tamias, striatus | 105 |
| Tapirina | 378 |
| Tapirus, indicus, americanus | 379 |
| Tarsius spectrum | 196 |
| Taschenmäuse | 126 |
| Tiger | 198 |
| Tragulidae, Tragulus iavanicus | 374 |
| Trichechus rosmarus | 246 |
| Tümmler | 380 |
| Tylopoda | 375 |
| Unpaarhufer | 376 |
| Unze | 199 |
| Ursini | 242 |
| Ursus | 242 |
| „ arctos (ferox) | 243 |
| „ maritimus | 244 |
| Vampyre | 49 |
| Verbreitung | 15 |
| Verdauungsapparat | 12 |
| Vespertilio, noctula | 33 |
| „ Leisleri | 35 |
| „ discolor, pipistrellus | 36 |
| „ serotinus | 39 |
| „ barbastellus | 41 |
| „ mystacinus | 43 |
| „ dasycneme, Daubentonii | 44 |
| „ Nattereri | 45 |
| „ murinus | 46 |
| „ Bechsteinii, auritus | 48 |
| „ Nathusii, Nilsonii, ciliatus | 49 |
| Vielfrass | 232 |
| Vierhänder | 17 |
| Viverra, civetta, genetta | 216 |
| Viverren, Viverrini | 215 |
| Waldmaus | 172 |
| Waldwühlmaus | 131 |
| Wale | 380 |
| Walfisch | 380 |
| Walross | 246 |

| | Seite |
|---|---|
| Wanderratte | 169 |
| Wapiti | 350 |
| Warzenschwein | 255 |
| Waschbär | 245 |
| Wasserschwein | 178 |
| Wickelbär | 245 |
| Wiederkäuer | 256 |
| Wiesel | 228 |
| Wildkatze | 203 |
| Wildschwein | 249 |
| Wirbel | 7 |
| Wisent | 258 |
| Wolf, der gemeine | 206 |
| Wombat | 383 |
| Wühlmaus | 128 |
| Wühlmäuse | 126 |
| Wühlratte | 136 |
| Zahnarme | 381 |
| Zähne | 7 |
| Zahnwale | 380 |
| Zebra | 378 |
| Zibetkatzen | 216 |
| Ziege | 261 |
| Ziesel, das gemeine | 72 |
| Zobel | 221 |
| Zonoplacentalia | 196 |
| Zwergfledermaus | 36 |
| Zwergmaus | 176 |
| Zwergspitzmaus | 55 |

Druck von A. Haack in Berlin, Dorotheenstr. 55.

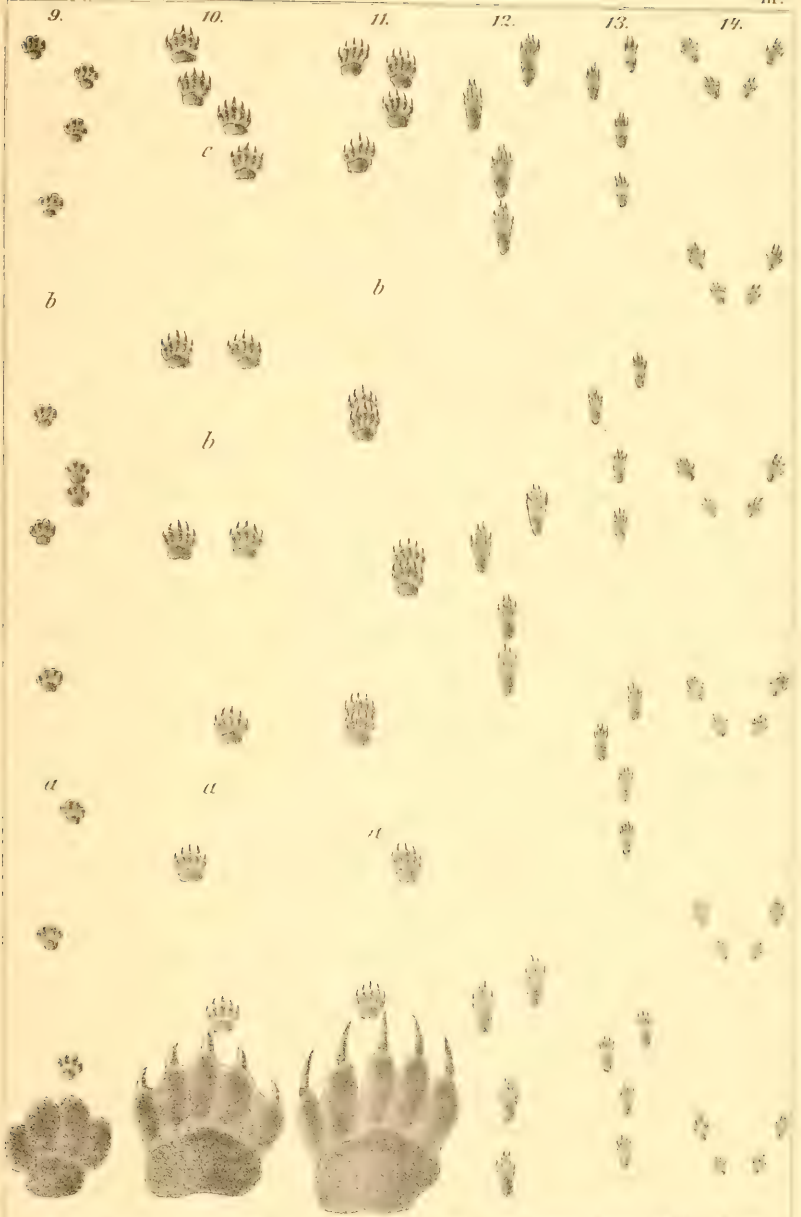



*1. Maulwurf. 4. Hermelin. 5. Iltis. 6. Steinmarder:*
*a. Schritt - c. Fluchtfährte.*
*b. Sprung -*
*2. Igel.*
*3. Waldmaus.*

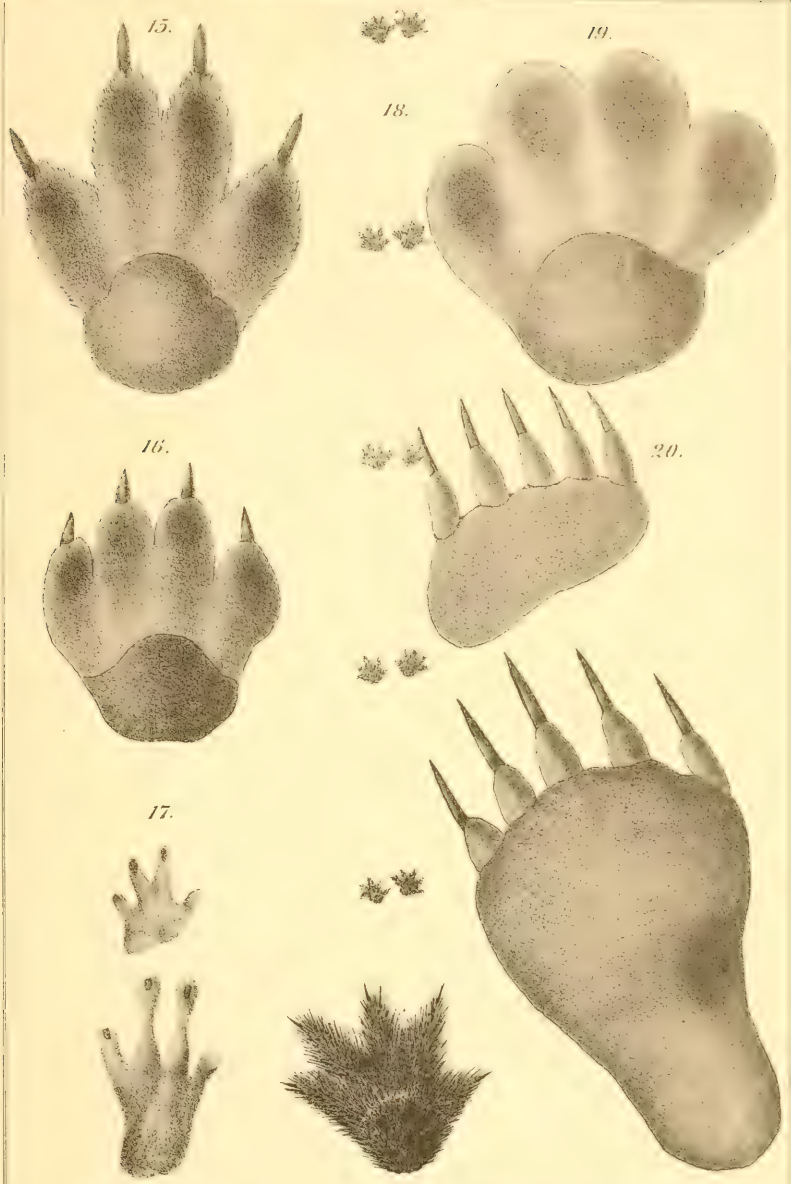
Lith. Institut v. Wilh. Greve.

*7. Baummarder.*
*a. Sprung- u. b. Fluchtfährte.*

*8. Fuchs.*
*a. Schritt-, b. Trab- u. c. Fluchtfährte.*




*9. Katze.* a. Trab- und b. Flachfährte. *10. Fischotter:* a. Schritt- b. Sprung- c. Flachfährte. *11. Dachs.* a. Schritt- und b. Flachfährte. *12. Hase.* *13. Kaninchen.* *14. Eichhorn.*




*15.* ***Wolf,*** *2/5 nat. Gr.* *18.* ***Nerz,*** *l. H. L. 2/3 n. G.* *19.* ***Luchs.***
*16.* ***Hund.*** *Sprungfährte.* *20.* ***Bär.***
*17.* ***Biber;*** *linker V. u. H. Lauf. 1/3 n. G.*

*21. Schmarzwild.*
*22. Elch.*
*23. Reh.*
*24. Damwild.*
*25. Rothtier.*
*26. Rothhirsch.*
*27. Schlusstritt mit Reiflein.*
*28 Gemse (rahig.)*
*29. Gemse (flüchtig.)*
*30. Gemse (Lauf.)*

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer in Berlin N., Monbijouplatz 3.

# Chronik

des

# DEUTSCHEN FORSTWESENS

in den Jahren 1873 bis 1875

von

**August Bernhardt,**

Königlich preussischem Forstmeister.

**Preis 1 Mark.**

---

Die

# forstlichen Verhältnisse Preussens

von

**O. von Hagen,**

Oberlandforstmeister.

**Zweiter unveränderter Abdruck. Preis 12 Mark.**

---

# Forststatistik

über

## Deutschland und Oesterreich-Ungarn.

Von

**Dr. O. V. Leo,**

Privatdocent an der Forstakademie zu Tharand.

**gr. 4. 50 Bogen. Preis 16 Mark.**

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer in Berlin N., Monbijouplatz 3.

# Die Geweihbildung

bei

# Rothhirsch, Rehbock, Damhirsch.

Ein Beitrag zur Jagdzoologie

von

**Dr. Bernard Altum.**

Mit 19 Figuren in Holzschnitt.

**Preis 1 Mark 40 Pf.**

# Die Geweihbildung des Elchhirsches.

Von

**Dr. Bernard Altum.**

Mit 9 Figuren in Holzschnitt.

**Preis 60 Pf.**

# Eine forstliche Studienreise

## im Gebirge und Flachlande der Provinz Schlesien

veranstaltet von der

**Forstakademie zu Neustadt-Eberswalde**

im Herbste 1874.

**Preis 3 Mark.**

Druck von A. Haack in Berlin, Dorotheenstrasse 55.

Microformed by
Preservation
Services

mfm # _____

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
SMITHSONIAN INSTITUTION
LIBRARIES

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 00293091 5
nhmamm QL703.A46
S?augethiere :